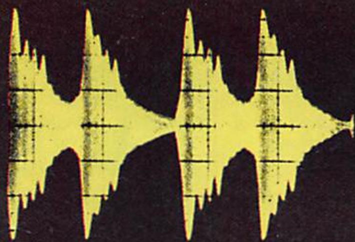
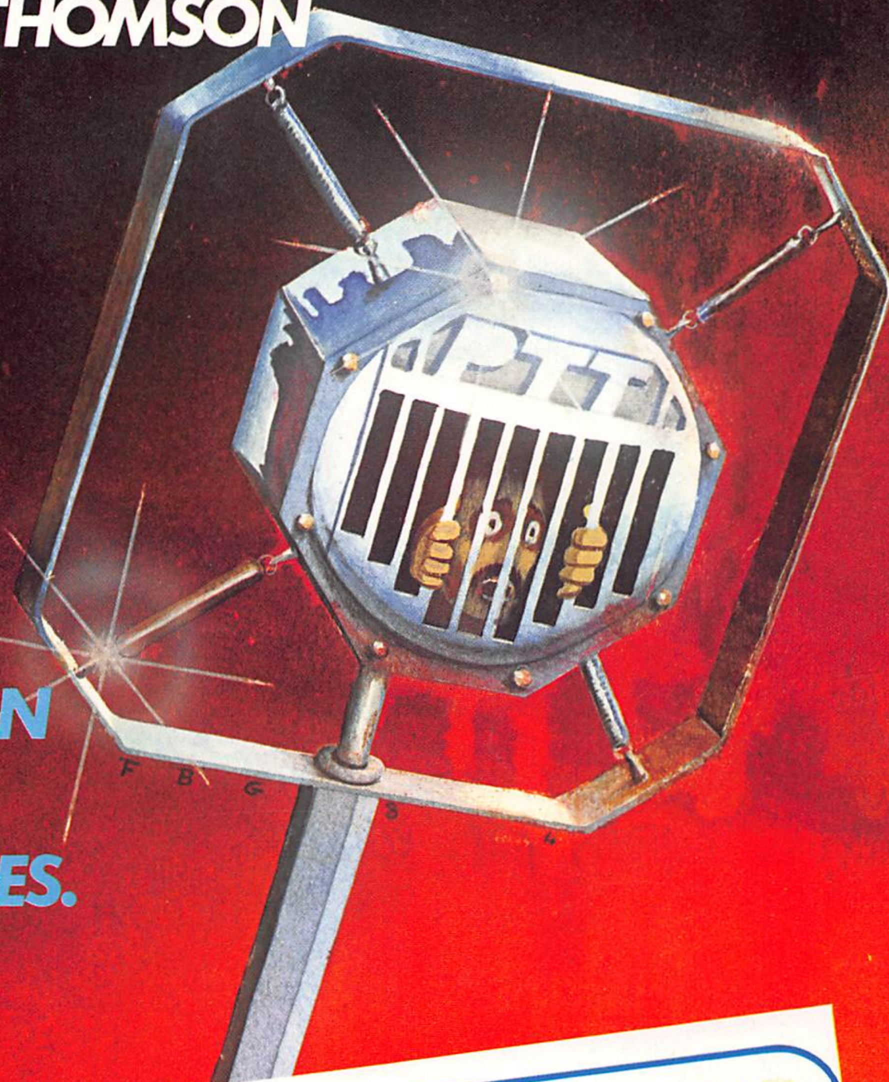


MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

TRANSAT QUEBEC~St MALO: "BATEAUX" ET THOMSON S'EXPLIQUENT.

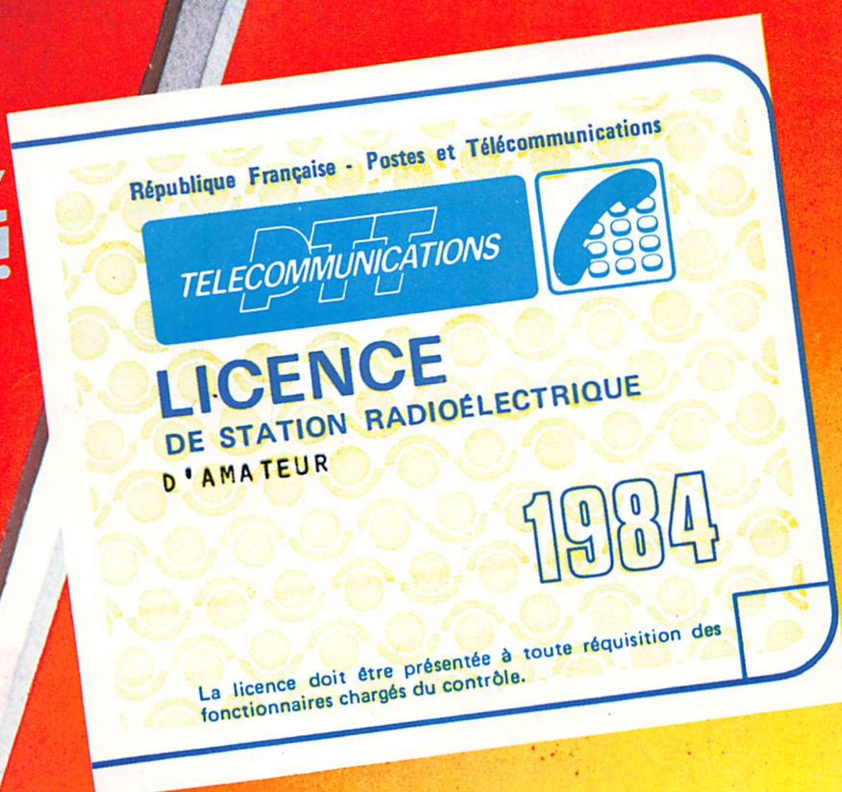


RTTY SUR LASER 200.

LA REVOILA: L'ALIMENTATION DE PUISSANCE HAUTES PERFORMANCES.

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 22 - OCT./NOV. 1984

LICENCE: MEGAHERTZ VA VOUS AIDER!



M 2135 - 22 - 21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

COMMUNICATION INFORMATIQUE ELECTRONIQUE: UN ESPACE NOUVEAU



ESPACE TECHNIQUE
16, rue de Brest - Bourg-l'Évêque
35000 RENNES - Tél.(99)33.85.81

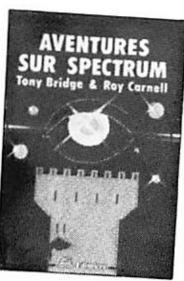


NATHAN

Le monde des ordinateurs	23,50 F
Minitel guide pratique	29 F
Portatif les nouveaux micros	35 F
Dictionnaire micro-informatique	48 F
MO5, votre micro	35 F
ZX Spectrum	35 F
Oric Atmos, votre micro-ordinateur	35 F
Je découvre l'ordinateur	39 F

Pour les clubs, une vidéo cassette "Initiation au Basic", durée 83 min environ.





EDIMICRO

Jeux sur Commodore 64 hasard	88 F
Jeux sur Commodore 64 réflexion	88 F
Graphisme sur Spectrum	88 F
Aventure sur Spectrum	88 F
Ordinateur familial, que choisir ?	85 F
Multiplan sur IBM PC	125 F
Filer en Basic par l'exemple	148 F
MICROPROG. 5	
ORIC et son microprocesseur	
Microric	
Dictionnaire du Basic	120 F



EYROLLES

Cours d'électronique F. Misaut	
Tome 1 Circuits à régime variable	87 F
Tome 2 Composants électroniques	89 F
Tome 3 Application circuits intégrés	87 F
Tome 5 Diodes thyristors commandes	79 F
Electronique de Base F. Misaut	
Tome 1 Composants électroniques	65 F
Tome 2 Fonctions fondamentales	67 F
Dictionnaire des termes relatifs à l'électronique, à l'électrotechnique, à l'informatique et aux applications connexes	
Anglais-Français	204 F
Allemand-Français	176 F
Circuits intégrés questions et réponses de R.G. HIBBERG	85 F
110 études pratiques de l'ampli op	62 F
110 études pratiques à thyristors à triacs	67 F
110 études pratiques à semi conducteurs	56 F
110 études pratiques de générateurs de signaux	
110 études pratiques à circuits intégrés, digitaux, cosmos	60 F
Lexique informatique des mots et des idées	71 F
J. SCHAAP PA0HH Radioamateur	89 F
DH. ENYING guide pratique de l'émission d'amateur	150 F
Micro-ordinateur et radioamateur	116 F

PROMOTIONS



Magnétophone spécial informatique
RUBYCOM : 390 F

LASER 200 4 k + 1 livre "Jouez au Laser" + 1 livre "Les mystères du Laser" + 1 cassette "Las Vegas" + 1 cassette "Renumber" . . . . **1443 F**



ORIC ATMOS 48 k avec alimentation + 1 K7 démonstration + manuel + péritel + alimentation péritel + K7 de jeu avec en cadeau un an d'abonnement à la revue Théoric . . . . **2650 F**



HECTOR/HRX 64 k - matériel français. Clavier azerty - magnétophone incorporé - Forth résident - avec manuel et cassette **4550 F**

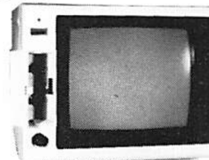


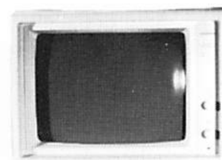
Nous disposons de matériels compatibles APPLE et IBM PC. Renseignez-vous !



MASSON

Radionavigation - Radiolocalisation	190 F
Système de télécom par satellite	297 F
Antennes à large bande	243 F





Moniteurs 9 et 12 pouces SAM-WOO



Éditions Radio

Cours pratique d'informatique	100 F
Initiation au langage Assembleur	130 F
Pratique du ZX81	85 F
Pratique Sepctrum	90 F
Pratique du micro Alice	100 F
Pratique du Commodore	64 F
Pratique de l'Oric 1	100 F
Pratique du Texas TI99	85 F
Pratique de l'Oric Atmos	100 F
Cours électronique élémentaire	80 F
Alimentations électroniques	175 F
Technique émission/réception	85 F
Répertoire mondial des transistors Fet	110 F
Répertoire mondial des transistors	115 F
Répertoire mondial des amplis op.	100 F
Répertoire mondial des microprocesseurs	125 F
Répertoire mondial des CI numériques	120 F
Magnétoscopes à cassettes	105 F
Pratique de la vidéo	105 F
Comprendre la micro-informatique	85 F



Collection ECA

TVT1 5 000 transistors A-Z	73 F
TVT2 8 000 transistors 2N ∞	80 F

REVUES «RADIOAMATEUR» ETRANGERES. (en anglais)
Q.S.T. — C.Q. magazine - Shortwave magazine - HAM Radio - 73 magazine - Wireless World .
REVUES «INFORMATIQUE» ETRANGERES. (en anglais)
Computing Today - Your Computer - Compute! - Color Computing - Byte - Creative Computing -...

carte bleue VISA

ET, c'est aussi des centaines de livres informatique et électronique (Bordas, Cedic-Nathan, Editions Radio, Edimicro, E.T.S.F., Eyrolles, P.S.I., Soracom...) en vente et de logiciels (toutes marques) en vente par correspondance.

Demander notre **catalogue analytique complet**, 25 F remboursables sur votre première commande de plus de 100 F.

Pour les livres, ajouter 10% de participation au port. Les matériels sont expédiés en port dû. Possibilité de crédit CREG.

Je désire recevoir le catalogue **Espace Technique** contre 25 F en chèque, CCP, mandat* à l'ordre de Espace Technique

Nom . . . . *Prénom* . . . . *Ville* . . . . *Code postal* . . . .

Adresse . . . . *Date* . . . .

MHz — **Rayer les mentions inutiles.* — *Signature* . . . .

SOMMAIRE N°22

Nigel Cawthorne G3TXF





Balade irlandaise.



Nouveauté au Sicob : le Yashica YC - 64.

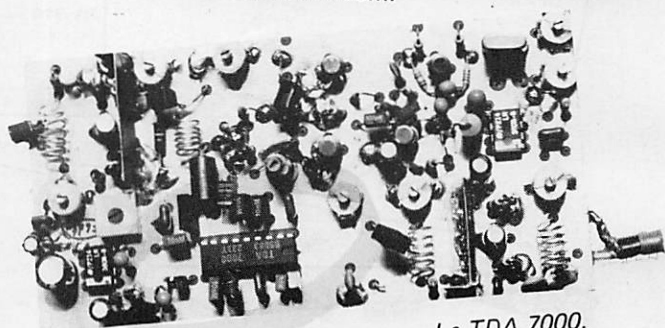
ACTUALITES

TECHNIQUE

Kriter.



L'alimentation Soracom.



Le TDA 7000.

INFORMATIQUE

RUBRIQUES

NOS ANNONCEURS :

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F.
RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.
Rédaction et administration :
16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes.
Tél.: (99) 54. 22. 30 Lignes groupées.
Télex : 741. 042 F
Audiphone : (99) 59. 41. 61
Fondateurs :
Florence MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).
Directeur de publication :
Sylvio FAUREZ.
Rédacteur en chef :
Marcel LE JEUNE (F6DOW).
Chef maquettiste :
François GUERBEAU.
Maquette :
Claude BLANCHARD, Christophe CADOR, Marie-Laure BERTRAND, Jean-Luc AULNETTE.
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Photogravure : BRETAGNE PHOTOGRAVURE.
Photocomposition : FIDELTEX.
Impression : JOUVE, Mayenne.
Courrier technique :
Georges RICAUD (F6CER).
Marine : Maurice UGUEN.
Passage des satellites :
Jean-Claude MARION.
Politique-économie : Sylvio FAUREZ.
Informatique : Marcel LE JEUNE.
Correspondant en Grande-Bretagne :
N.S. CAWTHORNE (G3TXF).
Abonnements-ventes-réassort. :
Catherine FAUREZ.
Abonnement 1 an 195 F (France).
Attaché de presse-promotion :
Maurice UGUEN.

Distribution : NMPP.
Publicité : IZARD Créations,
16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes,
tél.: (99) 54 .32 . 24.
Bureaux à Saint-Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.
Directeur de Publicité : Patrick SIONNEAU

Dépôt légal à parution.
Commission paritaire : 64963.

Editorial

Je dois demander à de nombreux lecteurs de nous excuser ! Le MEGAHERTZ précédent devait être prêt dès la fin août. Malheureusement les imprimeurs ne l'étaient pas, et notre journal a été livré aux NMPP le 13 du mois. Aussi êtes vous nombreux à être allés à Lyon. Nous avons expliqué rapidement dans le numéro précédent les causes de cet abandon.

Faut-il que les amateurs d'ondes courtes se syndiquent afin de mieux se défendre ? La question est posée ouvertement dans ce journal.

Nous vous demandons de répondre nombreux au sondage placé en milieu de notre revue. Il nous aidera à améliorer MEGAHERTZ. Et puis, il y a un microordinateur à gagner !

Sylvio FAUREZ





TPE

LE MAGASIN SPECIALISTE DES ONDES COURTES - RECEPTEURS ONDES COURTES ET DECAMETRIQUES - SCANNER UHF, VHF, AVION, BATEAU. TOUTES FREQUENCES...

démonstration permanente au nouveau *Electronic Center* de TPE

"SPECIALISTE DE L'ADAPTATION SUR MESURE DES EMETTEURS-RECEPTEURS MINIATURES"

ICOM TALKY WALKY

TRES GRANDE PORTEE

Emetteur-récepteur VHF miniature. 800 canaux synthétisés au pas de 5 kHz. bande 144-146 MHz. Antenne souple 15 cm. Dim. 116,5 × 65 × 35. Poids 490 g. Complet avec antenne, accus ét chargeur.

Acessoires IC 2 E - IC 4 E



BP 4 : 1,5 W **BP 5 :** 2,3 W **BC 30 :** Chargeur rapide, 1 heure

6 modèles différents VHF et UHF

INCROYABLEMENT EFFICACE + 50 %



AMPLIFIE SEULEMENT LE SIGNAL REÇU ET PAS LES BRUITS DE SOUFFLE

Recommandé pour scanners SX 200 - M 100 - M 400 - Bearcat® - Handic® - Poste Marc NR 82 et Technimarc®. Se raccorde parfaitement sur nos antennes "ASTRO SCANN" et DISCONE.
Complet avec alim. 220 V, adaptateur PL/PL.

Franco P et T .... Prix TPE **595 F**

GRAND CHOIX D'ANTENNES

EMISSION RECEPTION



***ANTENNE DISCOME**
Spéciale réception SCANNER
68 à 512 MHz

390 F TTC + port dû Sernam

***ANTENNE ASTRO SCANN**
Spéciale réception SCANNER
25 à 512 MHz

430 F TTC
+ Port dû Sernam

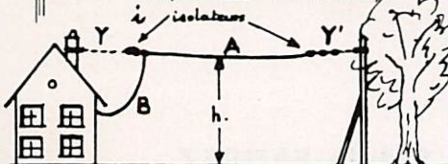
"U1 POLICE"
CHROMÉ
Bandes
400 MHz/UHT
Scanner mobil

Prix : **260 F TTC**

EXCLUSIF

ANTENNE DOUBLET
Spéciale OC 0 à 30 MHz.
Câble - Isolateur - Ballun

Complète **420 F TTC + Port 30 F**



MARC NR 82-F1



Nouveau récepteur portable permettant la réception de 12 gammes d'ondes : 6 gammes en modulation d'amplitude et 6 gammes en modulation de fréquence : certaines de ces fréquences sont particulièrement intéressantes, bandes aviation, bandes marine, etc. UHF/VHF.

Spécifications : Consommation 15 W - Alim. 110/120 V, 50 et 60 Hz, ou piles 1,5 ou 12 V, ext. (voiture, bateau, etc.). Dim. 49 × 32 × 16 cm. Schéma technique fourni avec la notice d'utilisation. MATERIEL GARANTI UN AN PIECES ET MAIN-D ŒUVRE.

PRIX 2 990 F TTC

TECHNIMARC® PRO-MASTER

SPECIAL RECEPTION VHF/UHF

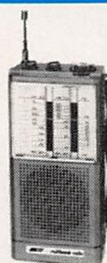


Récepteur OC (BLU) - AM-FM-VHF-UHF - Enregistreur/lecteur de cassette incorporé

3550 F

TECHNIMARC® 600

UN NOUVEAU RECEPTEUR MINIATURISE



Permet la réception des gamems VHF hautes et basses ; ainsi que la gamme CB 27 MHz canal 1 à 40 et la bande aviation.
Puissance de sortie : 280 mW.

Fréquences couvertes :

(AIR) Bande aviation	108 - 145 MHz
(BP) VHF Haute	145 - 176 MHz
(TV1) VHF Basse	54 - 87 MHz
FM	88 - 108 MHz
(WB) Weather band	162,5 MHz
(CB) CB 27 MHz	Canal 1 à 40

Commande de Squelch : réglable manuellement par potentiomètre. Dim. H 20 × L 10 × Ep. 5 cm. Fréquences intermédiaire : CB = 456 kHz VHF haute et basse 10,7 MHz. Alimentation 4 piles 1,5 V.
Prise alimentation extérieure : Jack 3,5.
Prise écouteur extérieure : Jack 3,5 mm (8 Ω).
Antenne télescopique incorporée.

SUPER PROMO

290 F TTC + 30 F port

TECHNIMARC 1200®

PORTABLE

NOUVEAU RECEPTEUR

PILES ET SECTEUR

permettant l'écoute des gammes VHF (aviation, marine, etc.), FM Grandes ondes et CB.



— Antenne télescopique incorporée.
— Indicateur d'accord.

Fréquences :
Grandes ondes : 145 - 270 kHz
CB canal : 1 à 40
FM : 88 - 108 MHz
VHF Basse : 56 - 108 MHz (TV, pompiers, taxis, etc.)
VHF Hatue : 108 - 174 MHz (aviation, marine, etc.)
— Alimentation 4 piles 1,5 V et secteur 220 V, 50 Hz.
— Poids 1,2 kg.
— Dimensions 24 × 20 × 9 cm.

590 F TTC + frais de port 35 F

SCANNER "PRO HANDIC 020"

"Le Nec Plus Ultra" - Qualité suédoise

20 mémoires
VHF - UHF - AIR BAND
68-88 - 138-174
380-470 - 108 - 136.
Alim. 220 V incorporée et 12 V.
Sortie magnéto + HP 8 Ω.
Dim. 80 × 260 × 270 mm. 2 vitesses de scanning. Délais et priorité.



PRIX **3 420 F TTC + 50 F port**

ANTENNE ACTIVE d'INTERIEURE O.C.

ACT 0~30



La fameuse ACT-030, couvre pratiquement tous les cas de figures rencontrés en réception. S'utilise sur n'importe quel récepteur de 100 kHz à 30 MHz. Préampli MOS Fet. Faible bruit.

Port P et T 50 F **520 F TTC**



3 590 F TTC
Port 50 F

SX 200

Enfin un récepteur VHF-UHF « Scanner » couvrant les gammes VHF de 26 à 57,995 MHz, 58 à 88 MHz, 108 à 180 MHz, UHF de 380 à 514 MHz. Sensibilité FM : (VHF) - 0,4 µV ; (UHF) - 1,0 µV. AM (VHF) - 1,0 µV ; (UHF) - 2,0 µV. Alimentation 12 V/220 V 50/60 Hz. Recherche automatique de la station (scanner). Mémoire de 16 fréquences. Affichage digital de toutes les fréquences. Pendule incorporée avec affichage

TALKY WALKY mignature CB



Emetteur-récepteur CB. 2 canaux. Equipé quartz canal 19 et 27. Antenne téléscopique. 8 brins. Long. 90 cm. Alim. par pile 9 V. Portée en champs libre 1 km. Format pocket extra plat.
H. 178 × 60 × 26 mm.
Poids 210 g.
La paire
Port P et T 50 F **980 F TTC**

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14

Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi

DETAXE VENTE A L'EXPORTATION

Les caractéristiques des matériels présentés dans ces pages sont susceptibles de modifications sans préavis de la part des constructeurs — Les prix annoncés sont ceux en vigueur au 1er juillet 1984, sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux.

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies — Nous n'expédions pas de catalogues — EXPEDITION SERNAM ET PTT TOUS LES JOURS — VENTE PAR CORRESPONDANCE — CREDIT SOFINCO

ACTUALITES

Alors que l'Administration chargée de faire passer le permis de conduire se rend compte des problèmes que cause le système audiovisuel, une autre Administration — celle des PTT — persiste et signe ! Ce sera l'audiovisuel pour les examens !

AVIGNON

L'exposition annuelle organisée par les radioamateurs du VAUCLUSE se tiendra à la salle St. Bénézé les 10 et 11 novembre. De nombreux exposants vous présenteront les derniers équipements de communication et de micro-informatique. Pour tout renseignement complémentaire, appeler M. JACQUIN au Centre du Congrès : (90) 82.99.04.

PAS DE FE ?

L'Administration assouplirait sa position pour ce qui concerne les radioamateurs français, pas de FE6-FE8, etc. pour les radioamateurs ayant une licence depuis plus de trois ans. Voilà qui représente le bon sens...

EXAMEN DE SEPTEMBRE

Un véritable gâchis à Marseille. Mauvaise présentation des diapos, écho sur le son de l'épreuve morse, et ajoutez à cela fonctionnaire peu aimable !

CLIPPERTON DX CLUB

La réunion annuelle s'est tenue en septembre. De nombreux amateurs étrangers étaient présents mais moins de français semble-t-il. F6ACO a été réélu et l'on croit assurer au sein de cette association F9IV, vice-président du REF. F6GXB, l'amateur malheureux de la dernière expédition Clipperton dont vous avez pu lire quelques articles dans notre revue, semble avoir fait les frais de sa franchise. Il n'y a pas que lui !

LE CLUB DX 24 ET JACQUES CARTIER

Les amateurs de ce club viennent de se distinguer. Nous en avons parlé lors d'un MEGAHERTZ précédent. Un expédition radio en pirogue dans le Nord canadien ! Il fallait le faire ! Un magnifique film a été réalisé. Il servira pour des cycles de conférence. Dans le même temps, l'équipe vient de terminer le manuscrit d'un livre sur cette expédition (rappelons pour mémoire que notre revue a aidé cette sympathique équipe).

LICENCE POUR DEBUTANTS

On en parle de plus en plus. L'Administration ne semble pas encore très bien savoir le contenu du programme à mettre en place. Toutefois, on se dirigerait vers l'utilisation du Minitel pour ces examens !

CANAL PLUS — DANGER !

Encore un grand danger pour les amateurs en communication, danger dont peu de monde semble se soucier !
L'un de nos correspondants a eu la chance d'avoir dans les mains cette fameuse petite boîte dont chaque abonné à Canal Plus aura la jouissance.
Une belle cochonnerie technique ! N'importe quel émetteur, quelle que soit sa puissance, perturbe la réception.
On comprend mieux l'insistance de TDF à réglementer l'émission d'amateur ; on comprend mieux que certains génies de TDF soient passés sous tutelle du ministère des PTT ! En fait, notre véritable ennemi n'est pas la DTRE, mais bien TDF. Alors, d'ici à penser qu'il faut limiter au maximum les émetteurs privés !

NOUVELLE DU REF

Le Réseau des Emetteurs Français étudierait actuellement la mise en place d'une machine à trier les QSL. Par ailleurs, on croit savoir dans les milieux informés que l'état major du REF aurait renoncé à diffuser Radio REF via les NMPP.

BLAGNAC

Suite au succès de l'exposition « Les Yeux de l'Oreille » sur les techniques de la radiocommunication, qui a eu lieu à BLAGNAC en janvier 1984, le Centre Culturel Municipal organisera, avec la collaboration de l'Association Blagnac Amateur Radio, du 26 novembre au 2 décembre prochain, à l'Hôtel de Ville, une exposition-animation intitulée :
LE MONDE EN DIRECT
Pendant cette exposition, les moyens techniques (paraboles, récepteurs, transcodeurs, convertisseurs, moniteurs...) prêtés par divers établissements permettront aux visiteurs de visionner des émissions de télévisions étrangères reçues des satellites. Les programmes pourront être européens ou non-européens, en français ou en langues étrangères.

EPINAL

Le Salon de la Communication et des Techniques Nouvelles se tiendra au Parc des Expositions d'EPINAL, les 9, 10 et 11 novembre 1984 (journées continues de 10 à 20 heures). De nombreux exposants présenteront leurs matériels et des attractions destinées à attirer un large public ont été prévues.
— Réception en direct de la TV russe via le satellite GHORIZON sur parabole ;
— réception en direct du satellite Météosat ;

— démonstration d'Antiope prévue par TDF ;
— expérimentations intéressantes réalisées par les radioamateurs ayant obtenu une autorisation spéciale pour l'événement ;
— spectacle de clôture avec enregistrement et diffusion simultanée sur les lieux du salon par ATV.

BORDEAUX

Du 21 au 25 novembre se déroulera à Bordeaux le 10e Salon Auto Moto de compétition qui accueillera pour la sixième fois une épreuve de Trial indoor international, le vendredi et samedi en nocturne. Pour tout renseignement : 16 (56) 81.21.71.

AMELIORATION DU SERVICE DE RADIO MONTE CARLO

MARCONI COMMUNICATION SYSTEM LTD a livré à Radio Monte Carlo un nouveau réseau d'émetteurs et d'antennes afin d'améliorer le service de la station d'émission de la Madone.
En ce qui concerne le réseau d'antennes, on retiendra surtout la modification du diagramme de rayonnement des antennes existantes, ce qui a amélioré la couverture diurne de la région de Monte Carlo.
Des travaux ont également été effectués afin de permettre à ces antennes de fonctionner de nuit à un niveau de puissance beaucoup plus élevé qu'auparavant (1 200 kW). — Jdt.

UN CONTRAT POUR LES SATELLITES « METEOSAT »

Le 15 mai 1984, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et l'Aérospatiale ont signé un contrat portant sur la construction de trois satellites METEOSAT opérationnels et d'éléments pour un satellite de réserve ; les trois satellites Météosat seront lancés par des porteurs ARIANE en 1987, 1988 et 1990. Météosat est le satellite géostationnaire européen de météorologie ; il fournit toutes les demi-heures des images de la Terre et de sa couverture nuageuse en lumière visible et dans le spectre infrarouge.
Ce nouveau programme fait suite à la réussite d'un programme préopérationnel qui a comporté le lancement de deux satellites Météosat en novembre 1977 et en juin 1981.
Le programme opérationnel a été approuvé après une conférence de plénipotentiaires de 16 pays européens, en mai 1983. Cette conférence a confié la gestion du programme à l'Agence Spatiale Européenne et a engagé les procédures en vue de la création, vers 1985, d'une organisation internationale de la météorologie spatiale nommée EUMETSAT.
En tant que maître d'œuvre pour la construction des satellites, l'Aérospatiale se voit attribuer par l'ESA un contrat d'environ 139,1 millions d'unités de compte, soit environ 1,1 milliard de francs français (prix 1984). — JdT.

DE NOUVEAUX SATELLITES INMARSAT POUR LE SYSTEME « COSPAS/SARSAT »

L'Organisation Internationale de Télécommunication Maritimes par Satellite a écrit aux soumissionnaires concernant sa nouvelle série de satellites (voir le Journal des Télécommunications de juillet 1984, page 414) afin d'obtenir des informations sur la faisabilité des nouveaux satellites porteurs de répéteurs à 406 MHz qui serviraient à relayer des messages de détresse émis par des radiobalises à satellite. INMARSAT a demandé aux soumissionnaires des estimations budgétaires et des renseignements techniques concernant un éventuel répéteur à 406 MHz qui s'ajouterait aux répéteurs utilisés dans les communications par satellite pour les navires et les industries en mer dans le monde entier.
En cas de naufrage d'un navire, des bouées portant une radiobalise de localisation des sinistres (RLS) se détacheraient et enverraient automatiquement un message d'alerte relayé par satellite aux sauveteurs. Ce message indiquerait le nom du navire, sa position et si possible la nature du sinistre. La RLS à satellite pourrait également se présenter sous la forme d'un émetteur portable à bord des embarcations de sauvetage.
Les répéteurs à 406 MHz sont également présents dans les satellites du système COSPAS/SARSAT, système de recherche et de sauvetage mis au point par des pays membres d'INMARSAT (Canada, Etats-Unis, France et URSS). Les satellites COSPAS/SARSAT ont contribué au sauvetage de plus de 180 vies humaines depuis le lancement du premier satellite (un satellite soviétique COSMOS en juin 1982).
« Un complément d'étude est nécessaire concernant la question générale des fréquences des RLS à satellite, mais nous ne renonçons pas à l'option d'un répéteur à 406 MHz pour les futurs satellites INMARSAT pour la cas où l'on trouverait un moyen de financement satisfaisant pour ce service. D'où l'envoi de la lettre aux soumissionnaires ».
L'Organisation Maritime Internationale (OMI) doit se prononcer prochainement sur le type de RLS dont les navires devront être équipés au cours de la prochaine décennie et a demandé à INMARSAT de lui fournir des estimations de coûts en vue de cette décision. — INMARSAT.

UN ASTRONAUTE DE L'ESA DANS LA MISSION « STS-61H »

La NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA) des Etats-Unis vient d'annoncer la formation de l'équipage de la mission STS-51H, qui doit avoir lieu en principe en novembre 1985. Un astronaute de l'Agence Spatiale Européenne, Claude NICOLLIER, participera à ce vol en qualité de spécialiste de mission. M. NICOLLIER est né à Vevey (Suisse) en 1944). — JdT.

TRANSMISSION ENTIEREMENT NUMERIQUE DU SON STEREOPHONIQUE DE TELEVISION

Le 24 mai dernier, des ingénieurs de la BRITISH BROADCASTING CORPORATION (BBC) ont réalisé ce qu'on croit être la première transmission entièrement numérique du son stéréophonique de télévision en utilisant l'émetteur de Crystal Palace après la fin des émissions.
La BBC est à présent convaincue qu'un système numérique pourra répondre dans les meilleures conditions aux besoins de la transmission

stéréophonique du son de télévision à partir d'émetteurs de Terre.
Cet essai a été effectué avec un enregistrement vidéo classique (analogique) d'un concert pop récemment diffusé en stéréophonie par la BBC à la télévision et à la radio simultanément. L'enregistrement numérique correspondant des signaux son a été repassé, sans conversion analogique, dans le système de transmission stéréophonique numérique.
L'équipement se composait d'un chargeur de fréquence d'échantillonnage fourni par la firme STUDER pour la conversion de 44,1 à 32 kHz, et d'un processeur commandé par logiciel, mis au point par la BBC, servant à transformer la caractéristique de préaccentuation de l'enregistreur pour donner la caractéristique de préaccentuation requise pour la transmission.
Ces essais sont les plus récents d'une série qui a commencé à Wenvoe (Galles du Sud) en octobre 1983. Ceci avait alors permis de confirmer la force du son de télévision stéréophonique numérique dans les régions où la réception est difficile. Les mesures de compatibilité effectuées au mois de mars de cette année depuis Crystal Palace ont ensuite confirmé que la réception du son ou de l'image sur des récepteurs existants ne risquait pas de subir des brouillages importants. — JdT.

Les informations portant la mention Jdt sont publiées avec l'aimable autorisation du Journal des Télécommunications.

NOUVELLES DU QUEBEC

LA REGION DE QUEBEC : UNE NOUVELLE « SILICONE VALLEY »

« La présence à Québec du Centre de recherche optique et laser du Conseil national de la recherche du Canada (CNRC) devrait permettre à la région de devenir la Silicone Valley de la micro-optique ». C'est ce qu'a déclaré au quotidien LE DEVOIR le docteur Larkin KERWIN, président du CNRC. « Les études allemandes et américaines nous indiquent que l'industrie de la micro-optique dépassera en importance, d'ici une décennie, celle de la micro-électronique, a précisé M. KERWIN. La commercialisation des résultats des recherches menées par le Centre de Québec devrait attirer dans la région de nombreuses industries spécialisées dans la haute technologie et désireuses de profiter d'un marché mondial évalué à plusieurs milliards de dollars ».
Les activités de recherche du centre, dont la construction au coût de 16 milliards de dollars a été annoncée récemment, porteront essentiellement dans le domaine de la nouvelle optique. Ses chercheurs concentreront leurs efforts sur l'utilisation du laser pour l'holographie, l'interprétation dans la formation des images, le discernement de l'information par voie optique et le secteur très prometteur de la micro-optique.
Selon le président du CNRC, la région de Québec constitue le site idéal pour l'établissement d'un tel centre. A travers tout le Canada, cette région demeure à l'heure actuelle le principal pôle de recherche en optique et laser. Diverses institutions spécialisées y sont rassemblées. C'est le cas notamment du Département de physique de l'Université Laval, qui décerne plus de la moitié des doctorats canadiens en optique, et du Collège de La Pocatière qui dispense le seul programme québécois de technologie optique. De plus, le laboratoire de recherche de la Base militaire de Valcartier s'est taillé une réputation de pionnier dans le développement des lasers de haute puissance, tandis que le Centre de recherches industrielles du Québec (CRIQ) jouit d'une excellente expertise en matières d'assistance à l'industrie.

INVESTISSEMENTS

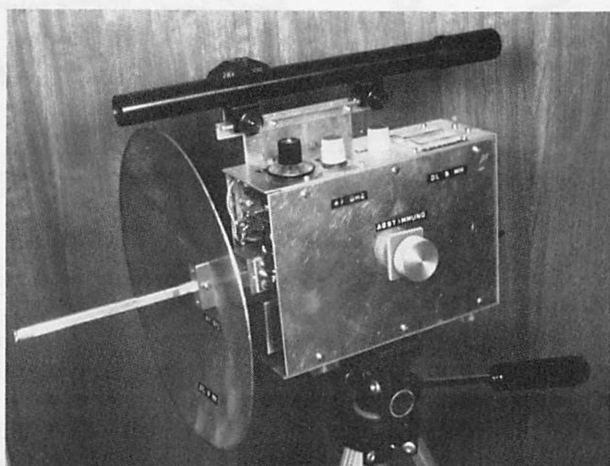
La société IBM Canada investit 100 millions de dollars à son usine de Bromont, dans les Cantons de l'Est. Ces sommes permettront de remplacer les lignes d'assemblage de machines à écrire par des nouveaux procédés pour fabriquer des composantes de circuits de céramique multicouches utilisant une technologie de pointe.

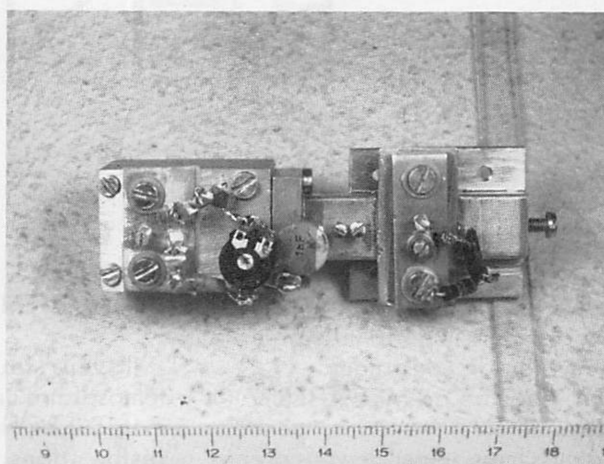
UNE MISSION MONDIALE CONFIEE A MICOM

La compagnie néerlandaise PHILIPS a confié à sa filiale montréalaise, MICOM, le mandat exclusif de fabriquer le micro-ordinateur « PHILIPS PC » pour son réseau mondial. C'est ce qu'ont révélé au quotidien montréalais LE DEVOIR le directeur régional et le directeur des ventes internationales de MICOM, MM. Paul LACHANCE et Patrick TAYLOR. Notons que c'est la première fois qu'une multinationale d'informatique et de bureautique donne une mission mondiale à une entreprise montréalaise pour la fabrication de micro-ordinateurs. Filiale de PHILIPS depuis 1982, la firme MICOM emploie quelque 600 personnes à son usine de Ville Saint-Laurent.
M. TAYLOR estime que MICOM pourra bénéficier du réseau international de PHILIPS qui emploie près de 330 000 personnes dans 64 pays. De plus, MICOM possède son propre réseau de distribution, étant le 5e plus important fabricant d'appareils de traitement de textes au monde. Selon M. TAYLOR, le « PHILIPS PC » aidera même MICOM à vendre ses propres appareils de traitement de textes puisque les deux produits sont complémentaires.
De son côté, M. LACHANCE évalue à près de 100 000 le nombre de micro-ordinateurs qui sortiront de l'usine de Ville Saint-Laurent en 1985. Au moins 80 % de la production sera exportée. Si le « PHILIPS PC » atteint ses objectifs de vente, le personnel de MICOM pourrait augmenter de « quelques centaines de plus », a précisé M. LACHANCE.

5 KM SUR 47 GHZ
OU L'IMPOSSIBLE RÉALISÉ

JOSEF REITHOFER – DL6MH





Après un grand silence, je voudrais à nouveau vous donner signe de vie. Ces deux dernières années, j'étais très occupé par la construction d'appareils 10 GHz en bande étroite. Je dispose maintenant de deux appareils qui sont prêts à tout moment, dont l'un a une puissance HF en SSB de 4 mW. Pour l'émission et la réception, j'utilise un mélangeur. En HF, j'utilise comme d'habitude la bande des 2 mètres. Ceci m'a déjà permis de faire de bons QSO.

Près de chez moi, DL8RAH construit actuellement 8 stations pour 10 GHz bande étroite. Il essaie d'atteindre une puissance de sortie de 60 mW. Il utilise des transistors émission-réception GAS-FET afin d'obtenir cette puissance de sortie et une grande sensibilité en réception.

Depuis un an, DL2AS, près de Rosenheim en Bavière, possède une station à bande étroite avec 120 mW HF. Au mélangeur il sort 8 mW, les amplifie par 3 étages où, dans le dernier, deux transistors GAS-FET en parallèle servent d'amplificateur et produisent 120 mW. Du côté réception, il possède 2 étages d'entrée HF, également équipés de GAS-FET. Nous avons fait QSO au BBT 84 d'hiver.

Depuis 1 an, je fais des expérimentations dans la bande des 47 GHz. DK9RF, ici à Straubing, y participe également. Notre DX maximal est encore de 5 km, mais nous espérons faire mieux.

A Munich, DL3ER construit de très bons appareils sur cette bande et il m'a donné beaucoup de conseils. Son QRM pro est actif dans ce domaine.

Ci-joint 2 photos d'un transceiver 47 GHz. Sur l'une vous pouvez voir le « cœur » de l'appareil. Un oscillateur libre produit la puissance HF sur 23,5 GHz. Il est à deux diodes Gunn en parallèle. Cette HF pilote un doubleur de fréquence avec une BAT 14, qui fonctionne en même temps en mélangeur. Pour la MF, on utilise, comme pour le 10 GHz, un récepteur 30 MHz. L'antenne est un miroir parabolique de 20 cm de diamètre qui a été réalisé en tôle d'aluminium martelé (voir photo).

Le guide d'onde est constitué par un tube de section rectangulaire de 3,6 × 1,8 mm intérieur. L'ensemble est surmonté par une lunette de visée indispensable car sur cette fréquence même les petites antennes paraboliques ont un rayonnement très focalisé.

Cet été a eu lieu le concours BBT. Ce concours n'est pas seulement très populaire en Bavière, mais également dans le reste de l'Allemagne, l'Allemagne de l'Est, OK, OE, I, HB et YU.

Une partie de ce concours se déroule aussi en hiver. En dehors de la bande 2 mètres, nous travaillons aussi sur 70 cm, 23 cm, 13 cm, 9 cm, 6 cm, 3 cm, 1,25 cm et, depuis peu, sur 0,6 cm. Nous serions très heureux de voir des stations F (surtout celles de l'est, où il y a des montagnes « valables »), participer à notre concours. La distribution des prix a eu lieu le premier week-end d'octobre à St. Engelmar en Forêt de Bavière.

Traduction d'un échange de correspondance entre deux radioamateurs : F6BCU et DL6MH

LICENCE :
BIEN S'Y PREPAR

Sylvio FAUREZ

Au vu de l'important courrier et des appels téléphoniques sur le sujet, il nous a semblé important de prendre la décision de vous aider.

Ainsi, l'équipe de MEGAHERTZ (4 radioamateurs) va donc, pendant plusieurs mois, tenter de vous préparer au passage de ce contrôle des connaissances dont on parle tant.

Nous n'avons pas la prétention d'être ceux qui apporteront la solution à tous vos maux. Nous voulons seulement vous aider. Il est important de se souvenir qu'une préparation à la licence amateur nécessite un minimum d'effort personnel et de travail, mais après, quelle joie de pouvoir trafiquer tout en ayant approfondi ses connaissances !

Dans une premier temps il faut savoir une chose importante : que vous soyez menuisier, boucher, chauffeur, ouvrier, cadre, homme, femme, jeune ou âgé, vous avez tous la possiblité de réussir ! Mais si vous êtes ingénieur, électronicien, informaticien ou autre, méfiez vous. En effet une trop grande confiance en vous risque de vous coûter cher !

Alors, si vous souhaitez réussir, ne tenez aucun compte des commentaires entendus çà et là. Certains amateurs licenciés vous diront que c'est hyper difficile — histoire de se faire mousser — ou que vous n'avez aucune chance. Ne vous occupez que de vous et travaillez selon vos possibilités.

QUELQUES CONSEILS POUR BIEN TRAVAILLER

Il vous faut, dans un premier temps, faire un choix : licence décamétrique ou HF ? La seule différence réside dans la présence d'une épreuve supplémentaire : la lecture au son ou, si vous préférez, le morse. C'est tout ! Seulement, attention ! Le trafic VHF est tout de même limité alors qu'avec la licence complète vous disposez de toutes les bandes.

Travaillez tous les jours, peu, mais tous les jours. Si vous optez pour la licence décamétrique, faites du morse tous les jours sans exception au minimum un quart d'heure sérieusement. Attention, trop c'est trop !

Quelle progression ?

Nous allons commencer par la législation. Vous devez absolument la connaître par cœur. Il est *inadmissible* qu'un candidat ne réponde pas aux questions de législation. Pensez que si vous avez tout bon dans cette matière, vous avez déjà une partie de la licence en poche ! Nous ferons de la législation sur deux ou trois numéros, peut-être quatre suivant vos correspondances. N'apprenez pas encore le morse. Accentuez, pour le moment, votre préparation uniquement sur la législation.

Quel matériel ?

Bonne question, vous direz-vous ! Faut-il acheter le matériel maintenant, quels livres ?

Nous vous engageons fortement à écouter les bandes radioamateurs afin de vous familiariser avec le trafic, les codes et les abréviations. Alors un récepteur de trafic ? Pourquoi pas ! Mais si vous êtes réellement mordu, il vaudrait mieux faire l'effort financier d'un transceiver dès maintenant. Ceci vous évitera deux dépenses. Bien sûr, tout ceci est une question de budget. Dans le cas présent, pour une écoute, le choix de l'antenne n'a que peu d'importance.

Faut-il des livres ?

Oui, bien sûr ! Là les mauvaises langues n'hésiteront pas à dire « ils se font de la publicité pour leurs ouvrages ». Pas de notre faite si en 50 ans nous avons été les seuls à sortir ce genre d'ouvrage ! Nous vous donnons la liste à la fin de cet article.

L'émission d'amateur est réglementée partout dans le monde. Des codes sont utilisés et dans chaque pays des points particuliers sont développés. C'est la législation. Elle permet d'éviter une certaine anarchie et de rendre l'utilisation des bandes de fréquences allouées au service amateur possible pour tous les autorisés.

Ne pas la connaître semble impensable. Pourtant de nombreux candidats se présentent à l'examen sans même l'avoir lu ou après avoir jeté

RER

un œil dessus la veille ! C'est une grave erreur car tout point perdu est difficile à rattraper. Or, la législation fait appel au bon sens et à la mémoire. 0 fautes à cette épreuve, c'est aborder la suivante avec décontraction.

Nous allons donc vous donner la liste des fréquences ainsi que le tableau des notes. Ceci est à savoir absolument par cœur. Vous aurez pratiquement toujours une question sur le sujet.

Autre tableau qu'il vous faut connaître absolument, celui des classes d'émission.

Il vous faudra bien un mois pour « avaler » ces tableaux. Le mois prochain nous vous donnerons des exercices sur cette partie de la législation et bien sûr la suite du cours.

Attention, note aux seuls abonnés :

Ils peuvent nous écrire pour poser des questions ou nous demander des devoirs sur les sujets traités.

Toutefois, nous précisons bien : aux seuls abonnés de MEGAHERTZ.

Bon courage et au mois prochain !

LISTE DES OUVRAGES

Soyez radioamateur, guide pratique (ETSF), Florence MELLET — Sylvio FAUREZ — 32 francs — 125 pages de renseignements sur

TEXTES DES NOTES DU TABLEAU
DES BANDES DE FREQUENCES DU SERVICE D'AMATEUR

(1) Bande attribuée en exclusivité au service d'amateur.

(2) Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication : amateur statut primaire.

(2 bis) Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication : amateur à égalité de droits.

(3) Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication : amateur statut secondaire.

(4) Bande également attribuée au service d'amateur par satellite.

(5) Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

(6) Besoins intermittents des forces armées en mobiles ; puissance de crête inférieure ou égale à 12 dBW.

(7) Faibles besoins intermittents des forces armées : puissance maximale 12 dBW.

(8) Amateur par satellite, sens terre vers espace, autorisé dans la bande 435 à 438 MHz (application du RR 664).

(9) Pour ordre.

(10) Amateur par satellite, sens terre vers espace, autorisé dans la bande 1 260 à 1 270 MHz (application du RR 664).

(11) Sous réserve d'autorisation précaire et révocable des forces armées.

12) Amateur par satellite autorisé dans la bande 2 245 à 2 450 MHz (application du RR 664) ; de plus, pour amateur par satellite, sens espace vers terre, autorisation de n'utiliser qu'une bande de 100 MHz après accord des forces armées et en respectant la densité surfacique de puissance figurant au RR 2557.

(13) Amateur par satellite autorisé dans la bande 3 400 à 3 410 MHz.

(14) Amateur par satellite, sens terre vers l'espace, autorisé dans la bande 5 650 à 5 670 MHz (application du RR 664).

(15) Amateur par satellite, sens espace vers terre, autorisé dans la bande 5 830 à 5 850 MHz (application du RR 808).

(16) Bande attribuée au service d'amateur uniquement dans le département de la Réunion.

(17) Application du RR 492 : cette bande ne sera ouverte au service d'amateur et alors en exclusivité qu'après que des assignations de remplacement satisfaisantes aient été trouvées et mises en œuvre pour les fréquences de toutes les stations existantes des autres services fonctionnant dans cette bande.

(18) Application du RR 537 et du RR 543 : bande ouverte au service d'amateur et d'amateur par satellite sous réserve de protection des fréquences des autres services fonctionnant encore dans la bande, notamment : 18,103 à 18,116 MHz ; 18,129 MHz ; 18,135 MHz ; 18,165 MHz (décision CMF du 29 janvier 1982).

(19) Plan SYLEDIS sur 436 à 440 MHz transféré sur 430 à 434 MHz le 1er janvier 1984.

(20) Nécessité de coordination préalable avec les services des PTT.

N.B. Les bandes attribuées au service d'amateur peuvent être utilisées par les administrations pour répondre aux besoins de communications internationales en cas de catastrophe, dans les conditions prévues par la Résolution 640 du règlement des radiocommunications.

CLASSES D'EMISSION ET PUISSANCE AUTORISEES

Classe d'émission

Les seules classes d'émission suivantes peuvent être utilisées :

A1A Télégraphie pour réception auditive — Modulation d'amplitude, double bande latérale sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
A1B Télégraphie pour réception automatique — Modulation d'amplitude, double bande latérale sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
A1D Transmission de données — Modulation d'amplitude, double bande latérale sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
A2A Télégraphie pour réception auditive — Modulation d'amplitude, double bande latérale avec emploi d'une sous-porteuse modulante.
A2B Télégraphie pour réception automatique — Modulation d'amplitude, double bande latérale avec emploi d'une sous-porteuse modulante.
A3C Fac-similé — Modulation d'amplitude, double bande latérale.
A3E Téléphonie — Modulation d'amplitude, double bande latérale.
C3F Télévision — Modulation d'amplitude, bande latérale résiduelle.
FA1 Télégraphie pour réception auditive — Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
F1B Télégraphie pour réception automatique — Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
F1D Transmission de données — Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous-porteuse modulante.
F2A Télégraphie pour réception auditive — Modulation de fréquence, avec emploi d'une sous-porteuse modulante.
F2B Télégraphie pour réception automatique — Modulation de fréquence, avec emploi d'une sous-porteuse modulante.
F3C Fac-similé — Modulation de fréquence.
F3E Téléphonie — Modulation de fréquence.
F3F Télévision — Modulation de fréquence.
G1D Transmission de données — Modulation de phase.
G3C Fac-similé — Modulation de phase.
G3E Téléphonie — Modulation de phase.
G3F Télévision — Modulation de phase.
J1D Transmission de données — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.
J3C Fac-similé — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.
J3E Téléphonie — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.
J7B Télégraphie pour réception automatique — Plusieurs voies contenant de l'information numérique — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.
R3C Fac-similé — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.
R3D Transmission de données — 1 voie contenant de l'information analogique. Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.
R3E Téléphonie — Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.

l'émission d'amateur. Quelques descriptions techniques : antenne, antenne fictive, filtre secteur, etc.

Code du radioamateur mêmes auteurs, 2e édition — 89 francs — 235 pages. Tout sur le trafic, l'histoire, le droit à l'antenne, etc.

Technique radio pour l'amateur mêmes auteurs — SORACOM — le livre technique pour la préparation à la licence.

Concervoir un émetteur expérimental, Pierre LOGISCI — 69 francs — vous aidera à mieux comprendre le cheminement à suivre pour réaliser un petit émetteur. L'auteur est professeur.

Savoir mesurer D. Nührmann — 32 francs — 112 pages. Indispensable pour connaître les appareils de mesure.

Les antennes de Bault et Prat (ETSF) — 329 pages, 10e édition. L'un des meilleurs livres français sur le sujet.

Emission et réception d'amateur de RAFFIN (ETSF) — 656 pages. La Bible ! Son prix élevé le rend parfois difficile d'accès, toutefois les amateurs ne l'appellent pas « la Bible » pour rien.

Région	
1,810 à 1,830	(16)
1,830 à 1,850	(17)
3,500 à 3,800	(2 bis) (5)
7,000 à 7,100	(1) (4) (5)
10,100 à 10,150	(3) (5)
14,000 à 14,250	(1) (4) (5)
14,250 à 14,350	(1) (5)
18,068 à 18,168	(5) (18)
21,000 à 21,450	(1) (4) (5)
24,890 à 24,990	(5) (18)
28,000 à 29,700	(1) (4) (5) (6)
144 à 146	(1) (4) (5) (7)
430 à 434	(3) (19)
434 à 440	(2bis) (8) (19)
1 240 à 1 260	(3)
1 260 à 1 300	(3) (10)
2 300 à 2 310	(3) (20)
2 310 à 2 450	(3) (11) (12)
5 650 à 5 725	(3) (14)
5 725 à 5 850	(3) (15)
10 000 à 10 450	(3)
10 450 à 10 500	(2) (4)
24 000 à 24 050	(1) (4)
24 050 à 24 250	(3)
47 000 à 47 200	(1) (4)
75 500 à 76 000	(1) (4)
76 000 à 81 000	(3) (4)
119 980 à 120 020	(3)
142 000 à 144 000	(1) (4)
144 000 à 149 000	(3) (4)
241 000 à 248 000	(3) (4)
248 000 à 250 000	(1) (4)

COURRIER DES LECTEURS

Michel DEFFAY — F3CY

Puisque ta revue donne le droit de réponse, je tiens, par la présente, à rectifier quelque peu ce qui a été écrit dans le MEGAHERTZ n° 20 de juillet/août 1984 concernant « la vie d'OM en 73 portraits ».
1 — S'il a été, comme tu le dis si bien, présenté fort discrètement lors de l'AG du REF de Wattrelos, c'est que 3CY avait en 8 jours bouclé ses cantines pour diriger une station d'émission, la seconde du monde : AFRICA N° 1 dont les émetteurs font 500 kW en ondes courtes (4 du même type). Effectivement on peut regretter cette discrétion de même que l'absence de publicité plusieurs mois avant la parution.
2 — Ce livre n'apporte peut-être pas grand chose de nouveau, mais il a au moins le mérite d'exister et d'être la preuve écrite de la présence des radioamateurs et de leurs différentes facettes, car dans le monde il n'y a pas de bouquin semblable à ma connaissance... Dont acte.
3 — Au sujet des règlements de comptes, ils n'apparaissent, ces comptes, qu'au niveau de nos grands technocrates et militaires, le reste est peut-être caustique, mais jamais méchant. Il n'y a pas que les grands de ce monde a être les seuls à donner leur avis, les radioamateurs sont également valables.
4 — Tu as écrit : « le lecteur ne sait pas nécessairement ce que veut dire **CW...** *C'est expliqué page 16 ;* **OM,** *c'est expliqué page 13.* **Le SWL** *page 125. Alors ?? Effectivement, il fallait un glossaire, mais me voyant partir en catastrophe pour le Gabon, et ne pouvant me rendre à l'imprimerie pour couper le glossaire de départ, car il y en avait un, mais trop long, j'ai donc décidé de le supprimer... Dommage.*
Merci quand même d'avoir pris le temps de le lire, et de faire un peu de « PUB » pour ce livre, comme tu en as fait d'ailleurs.
Je vois que, comme d'habitude, aucune nouvelle n'a transpiré pour les bagarres au sein de l'IARU durant le colloque de CEFALU. J'aurai dû suivre ma première idée et t'envoyer le texte intégral fait par F3CY alors que le REF n'a rien fait paraître à ce sujet et cela est impardonnable. Je te signale en outre que j'ai demandé par écrit de faire paraître le texte intégral et les photos de CEFALU faits par F3CY (plus de 40 pages dans MEGAHERTZ) parce que le R.REF n'avait pas les moyens financiers de les mettre dans le R.REF... Authentique... Eh oui.

La lettre de cet ex-administrateur n'amène aucun commentaire particulier. Signalons aux chasseurs de DX que notre ami est désormais TR8MD.

R. GRADEL — GENEVE

Je viens de lire votre numéro 17 et m'intéresse à cette polémique autour des indicatifs.
N'habitant pas la France, je n'ai donc pas grand'chose à dire. Je voudrais seulement donner mon petit avis personnel en ce qui concerne le préfixe ou le suffixe du pays hôte, ce qui me semble plus logique. Supposez, en effet, un F... lançant un CQ DX. Il sera alors tenté de ne pas prendre en considération un appel de F/ZL... pensant d'abord à un F de la métropole. Tandis que, dans le cas contraire, entendant ZL/F... son attention sera mieux attirée. Je ne sais pas si je me suis fait bien comprendre.

Voilà un point de vue réaliste.

A.R.C.E. — 28

Chers amis SWL's et OM's. Je vous écris à tous par l'intermédiaire de MEGAHERTZ, notre bien aimé journal, pour vous solliciter. En effet, je compte sur vous pour organiser et ainsi réaliser ce projet.
Lorsque vous faites un DX lointain, vous ne pouvez pas vous empêcher de rêver d'y passer quelques jours. Mais toujours le même problème : c'est trop cher. Alors je propose une idée.
Ce projet consiste à économiser de l'argent pour un voyage. Alors une solution : l'hébergement. Beaucoup d'OM's le réalisent déjà, mais c'est encore très difficile et en général ce sont des cercles fermés... Alors, je vous demande de m'écrire, même pour un échange dans un même pays. J'attends des offres de réception et des demandes d'accueils. J'aimerais aussi que les OM's ayant de bons contacts à l'étranger, m'envoient les adresses. Je réalise ce projet pour mon propre compte via l'Australie. Pour plus de précision, n'hésitez pas à m'écrire. Voici l'adresse :

A.R.C.E.
BP 10
28210 VILLEMEUX/EURE
France



SE SY

Voilà une très bonne question. C'est une question que nous vous posons directement. Pourquoi notre subite inquiétude ? Cinq faits nous poussent à demander l'avis de nos lecteurs.

1er CAS
POUR QUELQUES CARTOUCHES DE PLUS

Ce pourrait être le titre d'un film. Hélas, c'est l'aventure que viennent de vivre quelques uns de nos lecteurs. Une équipe sympathique que ces amateurs-là ! Ils font tout simplement de la télévision d'amateur. Ils avaient prévu de mettre leur station au plateau de VERNEGUES un week-end de septembre. La presse avait très largement relaté cette expédition. Nous n'en voulons pour preuve que les extraits de presse présentés ici. « Si l'on vous voit à Vernegues, vous risquez de prendre du plomb dans les fesses », avait on dit au Président du Club. Cette réaction des chasseurs du coin nous semble particulièrement dangereuse et injustifiée.
Dangereuse car elle ouvre la porte à tous les excès. Aujourd'hui, les amateurs sont calmes et sérieux, mais demain, qu'en sera-t-il ? Faut-il déplacer la date d'un concours pour faire plaisir à une poignée « d'individus » ?

2e CAS
DES INTERDICTIONS SCANDALEUSES

NDIQUER?

Voici une lettre scandaleuse ! Elle interdit à un radioamateur de transmettre pendant les heures de télévision, confondant ainsi une station radioamateur et une station de CB. Nous savions bon nombre de fonctionnaires incompétents par manque de connaissance de ce qu'est l'émission d'amateur, mais il faut bien admettre que M. J.Y. BERTRAND, inspecteur des PTT responsable de Marseille, semble battre les records. Bien sûr une affaire à suivre, car il est nécessaire de ne pas se laisser faire.

3e CAS
DE QUEL DROIT ?

Nous ne développons pas à fond le sujet du troisième cas, car nous avons peut-être trouvé le point faible qui permettra dans l'avenir de réagir avec vigueur par voie de justice sur un sujet qui nous tient à cœur. Toujours est-il que de nombreux amateurs reçurent ces derniers temps des rappels concernant le trafic, suite à des écoutes dont la légalité reste à démontrer juridiquement.

4e CAS
ABUS DE POUVOIR ?

Ici nous tairons les noms et lieux de cette affaire afin de ne causer aucun préjudice aux protagonistes.
Toujours est-il qu'un fonctionnaire de police se rend chez un amateur pour une affaire tout autre que celle concernant la communication. Il voit un scanner, le fait mettre en route, établit un constat et embarque le matériel. De quel droit ? Il s'agit là au minimum d'un abus de pouvoir inadmissible. Nous suivons cette affaire.

5e CAS
RADIOAMATEUR CONTRE RADIOAMATEUR

Ici, l'affaire est grave.
Elle oppose M. PAUC, F3PJ, conseiller du REF, à F1DME, J.F. SOUM. M. SOUM aménage à Bagneux et rencontre alors M. PAUX. De quoi parle-t-on entre amateurs ? De hobby, bien sûr ! Aussi, F1DME apprend-t-il que F3PJ habite le même immeuble que lui depuis des années alors que son adresse officielle est dans le département 41 (à ce sujet, lorque l'on est chargé des règlementation et concertations, il faudrait appliquer les conseils que l'on donne ! Où se trouve le responsable ? dans le 41 ou dans le 92 ?). Bien sûr on aborde le problème du trafic sans toutefois définir l'horaire si l'on en croit F1DME.
Le 25 octobre 1982, F1DME fait sa demande pour l'installation d'une antenne émission. Le 28 novembre 82, n'ayant pas de réponse, F1DME demande l'aide d'un serrurier afin d'avoir accès au toit (ce fut à notre sens une erreur), le gardien refusant de lui donner la clé.
Le 28 décembre 1982, M. BARBEAU, syndic, répond. A côté bien sûr. On peut être syndic et ne pas connaître les lois. C'est souvent le cas, hélas !
Comme par hasard, un article paraît dans Radio REF d'août/septembre 1983. Article non signé dont nous vous donnons en encadré la totalité.

DROIT A L'ANTENNE

OM ou futur OM,
Faites attention en changeant de QRA, locataire ou co-propriétaire, de ne pas aller dans un immeuble où réside déjà un radioamateur. Non seulement vous vous ferez réciproquement de violents QRM et vous risquerez de vous détériorez vos récepteurs en utilisant la même bande au même moment, mais le syndic peut aussi s'opposer à l'installation de nouvelles antennes.
Ayant déjà accordé ce droit avec antériorité sur vous, le syndic disposera de motifs sérieux et légitimes d'opposition à l'installation de vos antennes. Face à un tribunal, il n'aura aucun mal à le faire prévaloir.

C'est un conseil donné par le REF

Il m'est impossible de penser que le signataire est un membre influent du REF ! Cet article prend toute sa valeur pour la suite des événements ! En juin 1984, F1DME constate que la porte du toit est remplacée par une porte blindée (s'il vous plaît). Le 14 septembre 1984, Monsieur SOUM, F1DME, reçoit une photocopie expédiée par le propriétaire et donnant un compte-rendu de la réunion des copropriétaires du 27 mars 1984. Cette résolution fut d'ailleurs votée en fin de séance — sur le tard.

Les faits suivants sont signalés :
— câble inesthétique (sans valeur juridique) ;
— par deux fois, M. SOUM (F1DME) a causé un préjudice important à M. PAUC (F3PJ), copropriétaire, en détériorant son récepteur en utilisant la même bande au même moment, ce qui a causé 2×397 FF à M. PAUC, F3PJ ;
— M. SOUM aurait facturé la serrure ;
— l'assemblée, après avoir pris connaissance d'un article intitulé « le droit à l'antenne » rédigé par le REF, page 922, permet à M. PAUC, F3PJ, de bénéficier d'un droit d'antériorité ;
— l'assemblée demande à M. SOUM de déposer son antenne ;
— si M. SOUM réfusait, « dossier à transmettre à l'un des avocats du cabinet » ;
— l'assemblée donne acte à M. PAUC de l'avoir informée malgré plusieurs demarches de sa part auprès de M. SOUM ;
— l'assemblée donne tout pouvoir afin de poursuivre.

Eh oui ! avec la bénédiction et l'aval de M. PAUC, F3PJ, conseiller du Président du REF chargé de la défense des amateurs français.

Sans doute y a-t-il eu des torts de chaque côté, mais cette situation illustre bien la dégradation des relations, mais surtout, un tel dossier risque de faire jurisprudence et cela avec la complicité de responsables !

J'ai personnellement vécu une telle situation à Rennes, ayant animé le club pendant des années, mon voisin devient radioamateur et F6. Nous avons trafiqué très longtemps ensemble. Pourtant, nos antennes se touchaient. Il est vrai que nous ne trafiquions pas avec des boîtes à gateaux !

Nous pouvons bien sûr ajouter une 6e affaire. Celle de la licence. A certains égards, la dernière session est encore explicite. L'Administration s'est moquée des candidats. M. HODIN m'a confirmé que les diapositives présentées aux candidats n'étaient pas celles visualisées par les représentants amateurs. Une belle preuve de confiance de nos administrations.

Alors, la question est posée. Faut-il se syndiquer ?

Une telle éventualité s'était posée en 1980 et un embryon de syndicat des utilisateurs du spectre de fréquence avait vu le jour en août 1980. Nous en avons retrouvé les éléments.

Nous attendons sur cet important sujet l'avis de nos lecteurs.

Sylvio FAUREZ

cf. deuxième cas

PTT
Postes et Télécommunications
Telecommunications
Centre Radiomaritime
de Marseille Mont-Rose

Affaire suivie par M. MANGAVEL
Téléphone : (91) 72 26 44
Poste :
Référence : RCM/SE6/373/MG
à rappeler 189 M

Marseille, le 19 Juin 1984

Monsieur Jean Luc GEORGES
12, Avenue du Grand Cavalier
06600 ANTIBES

OBJET : Contrôle radioamateur.
Indicatif : F6FLI

Monsieur,

Mes services techniques ayant constaté que vos installations, quelle que soit la fréquence, perturbaient la réception TV, je vous demande de cesser vos émissions pendant la durée de la réception des émissions télévisuelles, sur toutes les gammes RADIOAMATEUR.

Je vous rappelle que concernant votre émetteur-récepteur CB, le Bulletin Officiel du 1er Janvier 1983 stipule dans le chapitre "Conditions techniques et règles d'exploitation", Article 23 : "En cas de perturbation de la réception des émissions de radiffusion sonore et télévisuelle, l'utilisateur d'une station est tenu de cesser son émission pendant la durée de la réception des émissions de radiodiffusion sonore et télévisuelle. Le non-respect de cette mesure constaté par les services de contrôle peut entraîner le retrait de la licence et l'obligation de démonter la station".

J'attire votre attention sur les avantages qui résulteraient de votre coopération à l'élimination des perturbations causées par vos émissions.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Inspecteur [illegible]
Responsable de [illegible]

[illegible]

Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs
Centre Radiomaritime de Marseille Mont-Rose, Madrague de Montredon - 13008 Marseille
Téléphone : (91) 90.57.30 - (91) 73.11.14 - (91) 73.26.10 - Télex 410 048

L'oreille à la traîne
Il n'y a pas que des ingrats

LES radios amateurs du Mas Dossetto, très déçues de l'attitude des chasseurs de Vernègues, ont reçu toute la journée de samedi de nombreux témoignages de soutien qui sont parvenus à notre rédaction. Ainsi, M. Juvet, directeur de Radio Saint-Bernard à Saint-Mitre, nous a appelé pour faire connaître son indignation : « Dites aux radios amateurs salonais que nous sommes prêts à les accueillir sur notre terrain la prochaine fois et que nous sommes de tout cœur avec eux. L'attitude des chasseurs est vraiment « ridicule ».

Comme quoi, il n'y a pas que des ingrats !

N'allez pas à Vernègues... ce week-end

Si vous aviez l'intention de vous rendre sur le plateau de Vernègues, samedi et dimanche, pour y visiter les installations des télé-amateurs, vous en serez pour vos frais. C'est en effet dimanche, l'ouverture de la chasse et les chasseurs de Vernègues, n'ont pas entendu (ils sont restés sourds), de cette oreille, cette présence « gênante » pour leur activité. Il n'y a pourtant pas grand chose à attraper sur le plateau. Mais... querelle de clocher... oblige. Alors, passionnés de radio amateurs et autres, restez chez vous. Ce beau championnat aura lieu ailleurs. Mais le public ne pourra pas y assister. Vraiment dommage !

L'AIR DU TEMPS

Les télé-amateurs pourchassés

Aujourd'hui et demain dimanche 9 septembre devait avoir lieu sur le plateau de Vernègues, une démonstration de transmissions d'image télévision, dans le cadre du « championnat du monde de transmissions d'images télévisées ».

cf. premier cas

Le club radio-amateur de Salon, avait mis les « bouchées doubles » pour célébrer l'évènement : 13 antennes de nombreux postes... Tout un matériel construit de leurs mains !

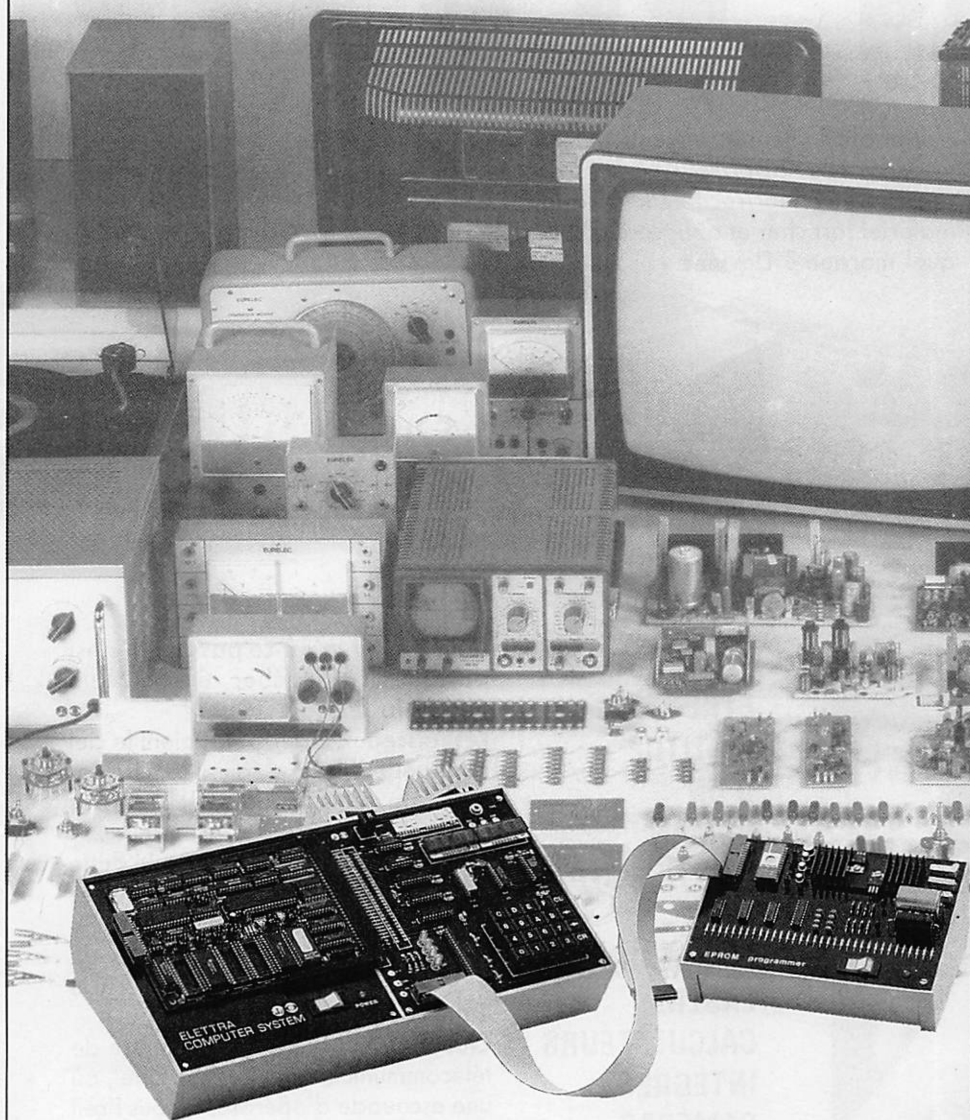
Mais l'événement n'aura pas lieu, malgré l'avis favorable donné par M. Icard, maire du petit village de Vernègues. Une raison à cela : l'ouverture de la chasse dimanche matin **« Si vous persistez à vous installer sur le plateau,** a dit le président des chasseurs à Roger Luder président du club-radio amateur... **c'est à vos risques et périls. Les chasseurs seront présents ! ».**

Est-ce à dire que les chasseurs seraient prêts à « jouer au cow-boys ». En parlant de « lapin » ; le plus beau c'est celui que nous avons posé à nos lecteurs en annonçant une super manifestation pour dimanche. Pour un peu, elle aurait été « explosive ». Mais tel n'était pas le but recherché.

Néanmoins, aux dernières nouvelles, les radio-amateurs, seraient sur le point de trouver une autre terre d'accueil (à Port Saint-Louis ou à Salon ?). Mais messieurs, les chasseurs, on vous croyait plus « sports » que cela !

Jean-Pierre TISSIER

L'ELECTRONIQUE VA VITE PRENEZ LE TEMPS DE L'APPRENDRE AVEC EURELEC



La radio-communication, c'est une passion pour certains, cela peut devenir un métier. **L'électronique industrielle,** qui permet de réaliser tous les contrôles et les mesures, **l'électrotechnique,** dont les applications vont de l'éclairage aux centrales électriques, sont aussi des domaines passionnants et surtout pleins d'avenir. Vous que la **TV couleur, l'électronique digitale** et même les **micro-ordinateurs** intéressent au point de vouloir en faire un métier, vous allez en suivant nos cours, confronter en permanence vos connaissances théoriques avec l'utilisation d'un matériel que vous réaliserez vous même, au fur et à mesure de nos envois. Ainsi, si vous choisissez la TV couleur, nous vous fournirons de quoi construire un récepteur couleur PAL-SECAM, un oscilloscope et un voltmètre électronique. Si vous préférez vous orienter vers l'électronique digitale et les micro-ordinateurs, la réalisation d'un ordinateur "Elettra Computer System®" avec son extension de mémoire Eprom, fait partie de notre enseignement. Quel que soit votre niveau de connaissance actuel, nos cours et nos professeurs vous prendront en charge pour vous amener progressivement au stade professionnel, en suivant un rythme choisi par vous. Et pour parfaire encore cet enseignement, avant de vous lancer dans votre nouvelle activité, Eurelec vous offre un **stage gratuit** dans ses laboratoires dès la fin des études. Mettez toutes les chances de votre côté, avec nous, vous avez le temps d'apprendre.



institut privé d'enseignement a distance

Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON
Tél. (80) 66.51.34

doki

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.

78U64

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant). Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

Je soussigné : Nom ______________________ Prénom ______________________

DATE ET SIGNATURE
(Pour les enfants signature des parents)

Adresse : ______________________ Tél. ______________________

Ville ______________________ Code postal ______________________

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

- ☐ ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS
- ☐ ELECTROTECHNIQUE
- ☐ ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
- ☐ INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS
- ☐ ELECTRONIQUE DIGITALE ET MICRO-ORDINATEUR
- ☐ TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEURS

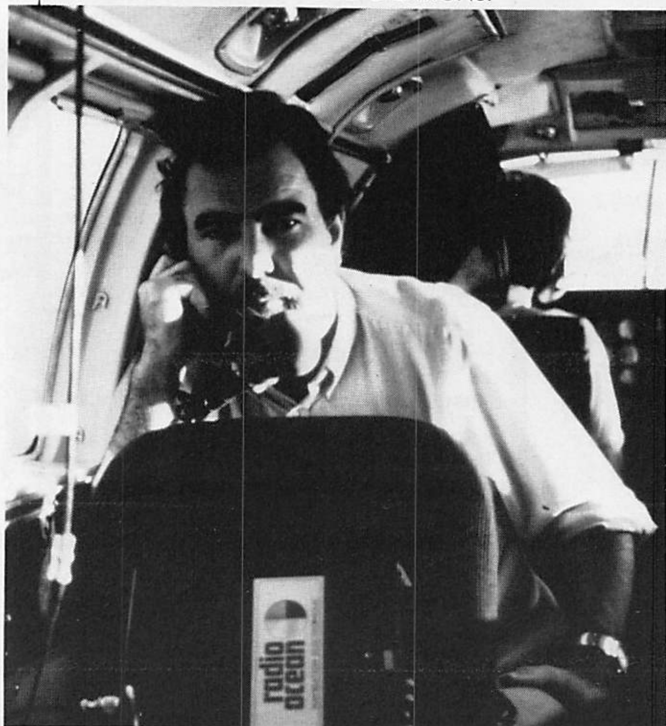
- Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.
- Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

QUEBEC - ST MALO

L'article de Maurice UGUEN devait paraître dans le MEGAHERTZ précédent. C'est la troisième ou quatrième fois que notre ami va au Canada cette année. Cette fois, c'est dans le plus grand secret que l'opération A2 et Kriter pour la télévision fut mise au point et réalisée. Ce ne fut pas du goût de tout le monde et surtout pas de la Thomson. Bien dommage, mes seigneurs, mais vous n'espérez tout de même pas conserver le monopole des communications ? Au fait, pourquoi faire ce monopole ? Peut-être pour mieux vendre ces appareils que l'on appelle émetteur/récepteur marine, matériel fort cher et obligatoire ? De quel marque ? Devinez !

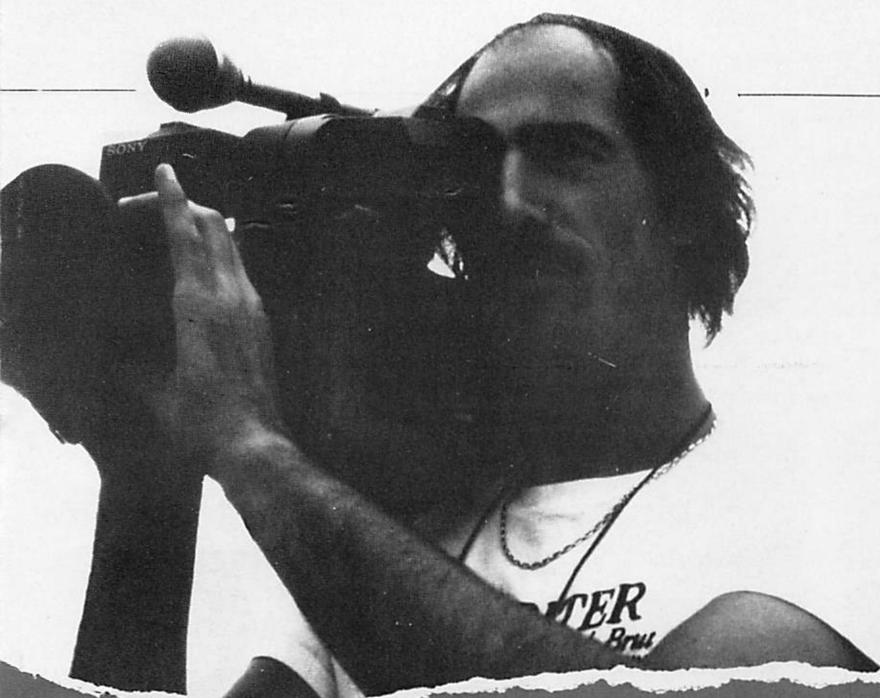
BOUILLONNEMENT ELECTRO

Crédit Photo : UGUEN - IZARD CREATIONS.



TEL POURRAIT ÊTRE LE TITRE D'UN ROMAN D'ANTICIPATION, AVEC FAISCEAUX LASER, CALCULATEURS INTÉGRÉS, CAMÉRAS ÉLÉCTRONIQUES, JETS, SATELLITES SURVOLANT UNE ARMADA D'ÉTRANGES ENGINS SE PROPULSANT AU NIVEAU DE L'EAU, DIALOGUANT AVEC LE CENTRE DE CONTRÔLE DANS UNE IMMENSE TOUR AU COEUR DE PARIS ...

Mais au fait, n'est-ce pas ce qui s'est passé entre Québec et St.-Malo durant la fin août 1984 ?
Les faisceaux Laser balayaient le ciel de Québec chaque soir. Les calculateurs du CNES, de BULL et des autres n'ont cessé de « computer ». Les jets, satellites ont observé la flotte de minute en minute. Que dire de ces catamarans issus de l'œuvre d'architectes un peu fous, plus proches de la Guerre des Etoiles que du Crabe Tambour ?
Que faut-il imaginer de ce centre de télécommunication à la Tour Eiffel, où une escouade d'opérateurs sous l'œil d'une foule agglutinée face à une immense carte de l'Atlantique Nord, célèbre la grande messe de la voile au son des voix « bluesques » venues du large ?
Tous les éléments de la superproduction sont en place, COPOLLA n'a qu'à bien se tenir, Michel ETEVENON prépare déjà la conquête de l'Amérique en juin prochain. Québec—St.-Malo n'était que la répétition !
Outre les performances maritimes, trois éléments de ce vaste show nous ont passionné : l'opération ANTENNE 2, les computers de CHARENTE-MARITIME et le Centre de Communication de la Tour Eiffel.



NIQUE SUR L'ATLANTIQUE NORD

Maurice UGUEN

Equipage de KRITER.



L'OPERATION ANTENNE 2

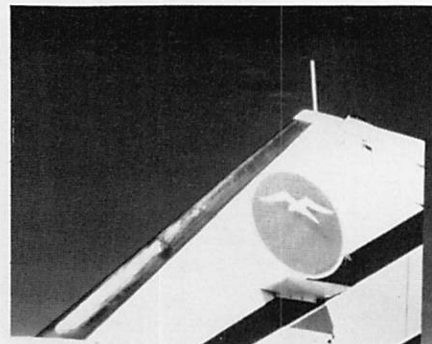
ANTENNE 2 a tenté et réussi un beau coup, comme l'on dit dans les milieux des médias. Le but était de suivre la course en images, ceci dans tous les journaux télévisés. Pas seulement de vagues images d'archives doublées d'un son transmis par St.-Lys Radio, non, des images prises quelques heures avant le journal, faisant ainsi suivre l'épreuve pratiquement en direct !

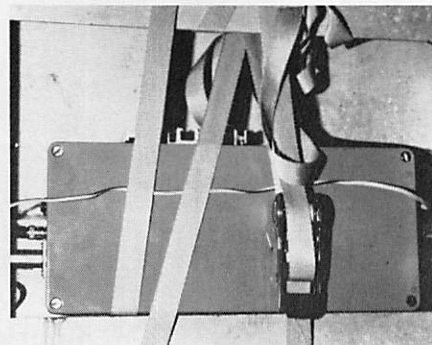
L'idée est simple, encore faut-il la réaliser. L'équipe d'ANTENNE 2 que nous avons suivie de bout en bout, arrive à Québec début août avec « sous le bras » le matériel nécessaire pour l'opération.

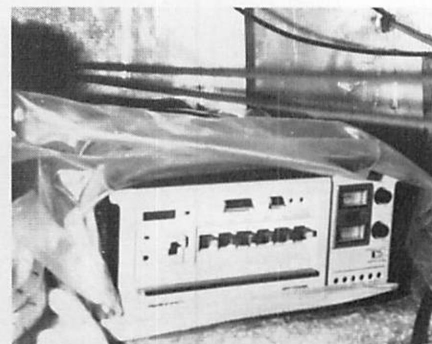
Cinq bateaux doivent être équipés d'un émetteur UHF de moins de 10 W, d'une antenne omnidirectionnelle, d'une caméra, d'un magnétoscope, d'une batterie alimentée par un panneau solaire. L'ensemble est très compact, il représente un poids inférieur à 30 kg, batterie comprise. Tout cet équipement a été réalisé spécialement pour l'opération, l'émetteur pèse moins de 3 kg avec son boîtier étanche. Il a la caractéristique de transmettre en FM, avec la voie son en sous-porteuse — un peu comme le système qu'utilisent les radioamateurs sur 1 255 MHz. La caméra PAL est couplée à un magnétoscope BVU. Le panneau solaire est un PHOTOWATT de 40 W alimentant une batterie de 60 A/h.

Après bien des discussions et d'énormes pressions venant de Paris, seul KRITER partira avec ce système. A bord du trimaran, un équipage bien sympathique, composé de pompiers de Paris où le Colonel est sous les ordres du Caporal Chef ! La technique est assurée par Jacques LAINE qui a à son actif un beau palmarès de caméraman-navigateur l'ayant mené du Pôle Nord à la Course autour du Monde...

Le principe de la manipulation est le suivant : Jacques LAINE enregistre chaque jour les moments forts de la course et de la vie à bord. Dans la journée, un avion vient survoler le trimaran et réceptionne les images, les enregistre, établie une interview en direct, puis retourne vers la station satellite qui assure le relais vers les


Antenne au sommet de la dérive.


Emetteur TV UHF à bord de KRITER.

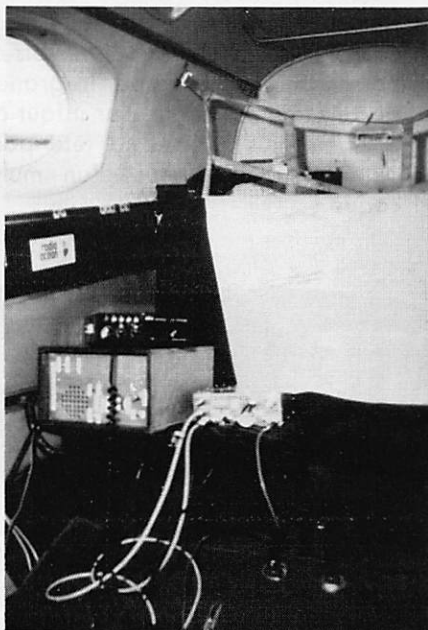

Magnétoscope BVU dans son sac étanche.

KRITER.

studios de Paris. C'est le système « SHADOCK », comme l'a baptisé Yves DEVILLERS*.
Après de longues recherches pour trouver un avion dont l'autonomie soit suffisante, le choix se porte sur un Beechcraft 99 pouvant voler durant 6 heures après avoir été allégé du matériel inutile. Deux antennes sont fixées sur l'appareil ; l'une sur le haut de la dérive, l'autre sous la queue. La pose demandera une journée de travail aux techniciens de QUEBEC-AVIATION.
Pour mener à bien l'opération, il faut ensuite choisir une place centrale, et St.-Pierre et Miquelon est choisi pour sa position, c'est de là que le satellite est activé par les Télécommunications en collaboration avec la station RFO de St. Pierre.
Après le passage des bateaux, l'équipe se trouve à Lorient pour la même opération avec la collaboration de l'AERONAVALE. La mission est menée avec succès grâce à un équipage de pointe car, les conditions météo étant devenues moins favorables, le repérage d'un trimaran, malgré les radars, n'est pas aisé.
Cette opération aura montré que définitivement un nouveau mode, pour faire vivre la course au large, était né. Sans aller dire que c'était une première, comme le présentait notre confrère de LIBERATION, un point est à souligner : pour la première fois des techniciens et des journalistes ont réussi à faire fonctionner le système d'un bout à l'autre de l'Atlantique.
Leurs conditions de travail furent bien souvent acrobatiques, non pas à cause de la technique car ils maîtrisent bien leur technologie, mais pour de sombres luttes d'influences « médiatiques » ! Ne voit-on pas la même chose à l'entrée des stades de football, alors ?
La technique est là, la traversée de KRITER l'a prouvé. Pour le reste, laissons les choses se décanter sur le tapis vert.



Antenne omni-directionnelle de KRITER.



Récepteurs dans l'avion.

CHARENTE MARITIME 2

L'esprit qui règne au sein de l'association rochelaise n'est plus à démontrer. Leur goût pour l'innovation et la recherche vient s'ajouter à leur qualité de régatier.
Aujourd'hui, pour gagner une course, il ne suffit plus de « gros bras » pour tirer sur les winchs. Philippe POUPON sur FLEURY-MICHON l'a bien compris en embarquant Daniel WLOCHLOSKY, spécialiste de navigation électronique et de météorologie.
Les charentais, de leur côté, ont poussé le bouchon un peu plus loin en s'entourant d'un second équipage à terre ! La course prenant ainsi une nouvelle dimension avec ceux qui régatent au milieu de l'océan et ceux qui optimisent la route depuis un centre informatisé. En fait, on peut résumer la situation en disant qu'il y a ceux qui se mouillent et les autres !

NAO AU SERVICE DES CHARENTAIS

Depuis cinq ans, Michel ALQUIER, ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique, d'Electronique, d'Informatique et d'Hydraulique de Toulouse — ENSEEIH — travaille sur un programme qui a déjà servi à l'entraînement de l'équipe de France aux JO de Los Angeles. Pour Québec — St.-Malo, l'équipe toulousaine disposait de deux sources de données. Lors du convoyage vers Québec, un calculateur embarqué avait été connecté aux instruments du bord afin de mettre en mémoire toutes les performances de CHARENTE-MARITIME et d'optimiser la route retour vers St.-Malo.
Avec tous ces éléments, les ingénieurs toulousains pouvaient donner à l'équipage de meilleures indications en exploitant la vitesse, la direction du vent en 861 points de l'Atlantique Nord que leur transmettait la Météo Nationale, ceci deux fois par jour. Le seul grain de sable dans cette Navigation Assistée par Ordinateur — NAO — résidait dans les transmissions de données. Elle se faisaient selon un code par l'intermédiaire de St.-Lys Radio. Il semble que l'équipage de ROYALE ait réussi à percer ce code secret !
Mais ce programme, que son créateur considère comme un produit, sera affiné lors de prochaines courses, intégrant l'état de la mer ainsi que la présence des courants.
De plus en plus d'ordinateurs et de télex équipent maintenant les catamarans géants, aussi il y a de fortes chances que les prochaines liaisons se feront directement en TOR par le relais de St.-Lys Radio, conservant ainsi le secret des transmissions.
L'électronique et l'informatique sont maintenant omni-présentes ; de nombreux centres de recherches se passionnent pour le devenir de la course, les industries du nautisme sont en prise directe avec eux, l'exemple de FLEURY-MICHON, construit au chantier JEANNEAU, le prouve. Au bout de la chaîne, le plaisancier en sera bénéficiaire car les architectes qui construisent son bateau travaillent pour la course.

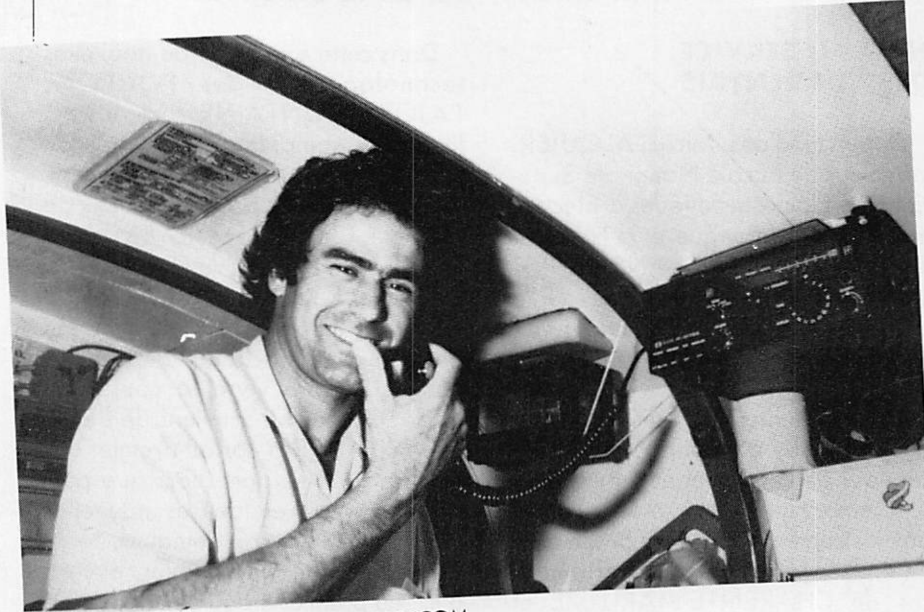
ICI LA TOUR EIFFEL

Dans cette explosion de nouvelles technologies où les POUPON, PAJOT, FOUNTAINE sont aussi à l'aise en manipulant du Kevlar, du carbone ou le clavier d'un ordinateur, la Tour Eiffel prend figure de symbole. C'est dans ce lieu historique pour la radio que Yves DEVILLERS avait choisi d'installer son PC radio. DEVILLERS est bien connu du monde de la mer, il s'acharne depuis des années à faire vivre la course au large. Chacun se souvient de l'époque où TABARLY sortait premier des brumes de Newport alors que personne n'avait eu de ses nouvelles depuis près de trois semaines.
Ces temps sont bien révolus, et c'est d'ici, au premier étage de la Tour Eiffel, transformé en salle de commandement, que la grande messe des communications Transat se déroule. Devant une immense carte de l'Atlantique Nord, une énorme table traçante ne cesse de s'activer dans tous les sens. Légèrement en surplomb, les opérateurs dialoguent avec les navigateurs ; les spectateurs et journalistes présents peuvent suivre par la sonorisation intérieure. Le circuit vidéo repasse, pendant ce temps, inlassablement les images du départ du Québec.
Le centre Thomson-Bull est en liaison permanente avec St.-Lys Radio ; toutes les communications sont véhiculées par ce réseau. A cette fin, St. Lys a placé une veille permanente sur ses fréquences de dégagement , ceci afin d'éviter aux voiliers de longues attentes sur les voies principales de la station. Chaque contact est enregistré, puis mis à la disposition de la presse.
Yves DEVILLERS est rayonnant au centre de son PC, il sent que son nouveau pari est une réussite ; la voile déplace de plus en plus de médias. Une inquiétude quand même : le son suffira-t-il à l'avenir ? Yves DEVILLERS, ne devrait-il pas se tranformer en KUBRICK et mettre en œuvre dès à présent son projet « FOLAMOUR » ?

* Voir interview avec Yves DEVILLERS

LA

La TRANSAT QUEBEC — ST.-MALO a, en matière d'électronique, fait encore un bond en avant. Les coureurs, qui sont de véritables techniciens de la mer, n'hésitent plus à embarquer du matériel sophistiqué dans la mesure où celui-ci apporte un plus à leur navigation.
Depuis plusieurs années les fac-similés, pour décoder la météo, sont courants à leur bord. Cette fois-ci, l'ordinateur est entré par la grande porte ; tout est relatif, car il faut de plus en plus baisser la tête pour pénétrer à l'intérieur d'un multicoque !



Yvon FAUCONNIER au micro du M700 ICOM

YVES DEVILLERS RACONTE ...

L'opération télévision Antenne 2 n'a pas laissé indifférent du côté de la Tour Eiffel où était installé le centre THOMSON - BULL. Yves DEVILLERS dirige depuis plusieurs années les opérations sur le suivi des transats. Son avis fait autorité, dans le monde de la voile, en matière de radiocommunication. Nous l'avons rencontré au premier étage de la Tour Eiffel dans le centre mis à la disposition des journalistes. Visiblement très content du succès grandissant de ses opérations, Yves DEVILLERS engage la discussion sans retenue et dans toutes les directions.

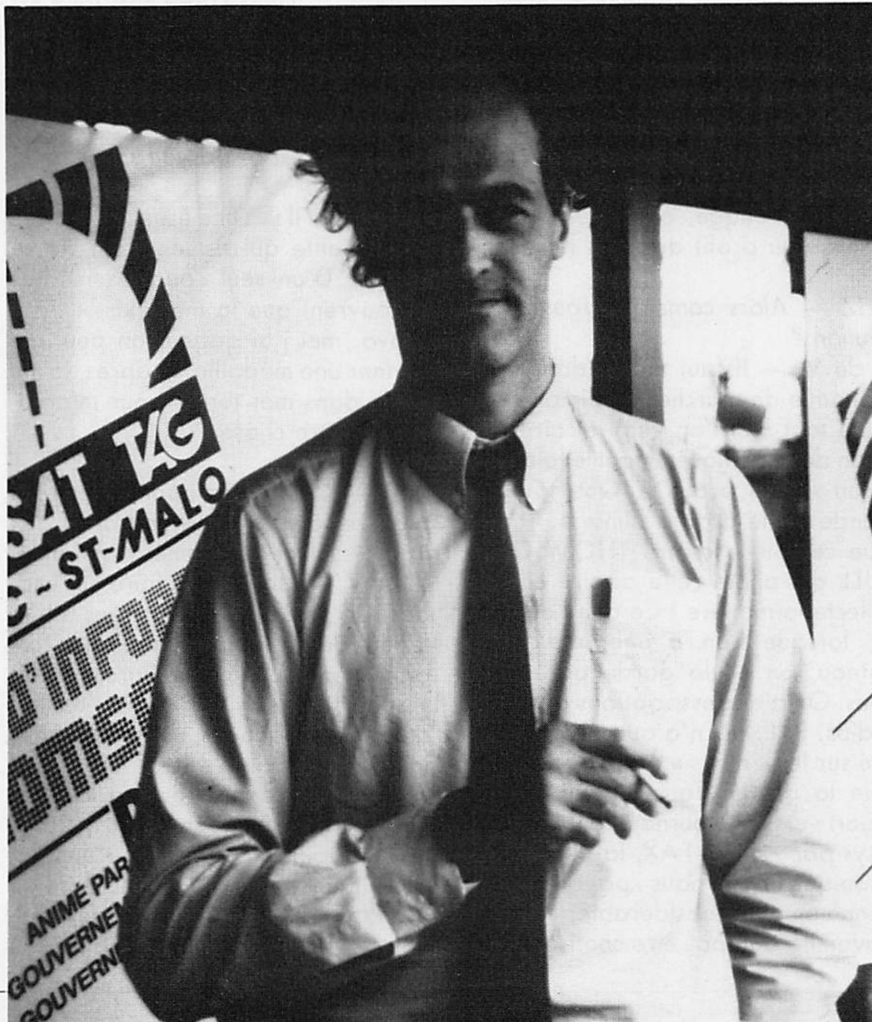
MHZ — Il semble que l'opération télévision ait baucoup imité le centre THOMSON-BULL durant cette Transat ; pourquoi ?
Y. de V. — On se met en concurrence dans la bande de fréquence attribuée et on voit ce que l'on voit. Là on joue dans la même division !
Ou bien alors, il y a THOMSON qui paie les balises, les fréquences, les salaires des gens qui « bossent », le centre d'information, le temps des gens qui veillent sur les bateaux, les expériences qui ont sauvé ceux qui sont dans l'eau froide à 5°, un service pour tous les bateaux et les sponsors.
Ou alors, on entre dans une période où des « pirates » prennent l'argent des sponsors, qui évidemment sont les plus riches. A ce moment-là, on entre dans une période qui n'est plus une période de communication.

TECHNOLOGIE EN MARCHE SUR LA TRANSAT

A bord du FLEURY-MICHON, tous les calculs étaient gérés par l'informatique, il en allait de même sur CHARENTE-MARITIME. REGION NORD-PAS DE CALAIS était équipé du nouvau « Ship com », un micro-télex capable de dialoguer via les stations côtières comme St. Lys-Radio.
Tous ces équipements ont bien tenu, malgré l'ambiance humide des bateaux en course. Yvon FAUCONNIER, à bord d'UMUPRO-JARDIN, s'est équipé d'un nouveau transceiver marine directement issu de la technologie radioamateur, le M700.
Le ICOM M700 est un appareil très compact comparé à ses concurrents : 124×297×376 pour un poids de 7,2 kg.
Les coureurs étant en perpetuelle recherche pour alléger leur bateau, il est certain que ce nouveau-né d'ICOM se propagera rapidement au sein de la flotte.
Yvon FAUCONNIER ne tarie pas d'éloges quant aux performances qui lui ont permis de rester en liaison avec le PC course.
Voyons de plus près les caractéristiques :
Réception : 1,6 → 23,999 MHz
Emission : 1,6 → 22,999 MHz
48 mémoires simplex ou semi-duplex
Alimentation : 13,6 V
Consommation : standby - 1,2 A, AF max - 1,6 A ; transmission - 12 A, Two Tone - 19 A
Modes : J3E, R3E, H3E
Puissance : 150 watts PEP

Voici pour les principales caractéristiques. Cet appareil est en cours d'homologation en France. Nul doute qu'il sera sur le marché français dans peu de temps.
La société ICOM-FRANCE à Toulouse en sera l'importateur.
Nous aurons l'occasion d'y revenir dans les colonnes de MEGAHERTZ au travers d'un banc d'essai.
Avec la télévision, on se demande ce qui va advenir des prochains voiliers de course !

MHZ — Est-ce un refus de la concurrence ?
Non, l'information on l'a donnée toutes les heures en ce qui concerne ARGOS. On a dépassé les 10 000 minutes de conversation avec les bateaux. On a obtenu un succès sur l'installation que l'on a faite, c'est-à-dire que l'on a réussi après 4 ans d'efforts.
Car, depuis 4 ans, on est offreur d'informations qui n'intéressent pas les médias. Parce que le bateau ne les intéresse pas. Parce que dans les rédactions il n'y avait pas de journaliste qualifié. Depuis 4 ans, avec une espèce de bonne humeur, de gentillesse et d'efficacité, on a été les formateurs, les pédagogues de ce qu'est une latitude, une longitude, une règle CRAS, une loxodromie, etc. On travaille avec la météo, avec un tas de gens, pour offrir aux journalistes un



Yves DEVILLERS.

service le plus global possible pour le meilleur son possible, dans lequel il y ait une interface visuelle pour expliquer pourquoi les bateaux font des zig-zags sur la mer, avec les dépressions qui passent.
On a offert un service d'accueil, des téléphones gratuits, pour que les journalistes envoient leur papier.
On a répondu à des centaines de milliers d'appels, de demandes, soit par les téléphones ou par les répondeurs.
On a manufacturé un outil de production de l'information qui est totalement démocratique et pour tous les bateaux.
N'importe quel obscur bénéficie exactement de la même façon des services du centre d'informations. Que ce soit Royale, TAG, Crédit Agricole ou St. Pierre et Miquelon qui est encore à 1 700 milles de l'arrivée alors que les premiers sont là depuis deux jours !
Pendant encore 10 jours, des gens vont veiller sa balise, ça coûte de l'argent tout cela !

MHZ — Mais l'image dans tout cela ?
Y. de V. — Il faut faire en sorte que la notion d'image vienne appuyer tout cela. Que les chaînes de télévision du monde entier aient une matière visuelle à offrir au grand public. Il faut que l'image arrive ! Mais il ne faut pas que le travail de fond soit détruit.
Si l'on confisque tout ce qui existe au profit de l'image, on ne pourra le faire qu'au profit des plus riches.

MHZ — Alors comment trouver la solution ?
Y. de V. — Il faut entrer dans une économie de marché. Des image ça coûte tant ! Si l'on veut le faire de façon démocratique, il faut le faire de façon « non profit ». Que tout le monde ait le droit à l'image.
Que ce soit le centre THOMSON-BULL qui pilote cette affaire et qui collecte la matière ! Ce que l'on fait ici, lorsque l'on a une info d'un bateau, on ne la garde pas pour nous. On a des associations avec les radios, RTL, qui n'a aucune exclusivité sur les « news » est avec nous et joue la partie. Tout ce qui est dit repart vers 100 journaux à travers le pays par THOM-FAX, la ligne téléphonique que nous payons. On donne un outil considérable. Tout ce travail ne doit pas être confisqué au profit de l'image.


PC THOMSON-BULL à la Tour Eiffel.

MHZ — Il semble que l'opération Antenne 2 crée beaucoup de mécontentement ici ?
Y. de V. — J'ai été très mécontent de ce qui s'est passé car on ne luttait pas à armes égales.
La grande première Antenne 2, ce n'en est pas une ! On a fait le coup avec eux l'an dernier. Avec des difficultés, parce qu'à 1 500 MHz, au début de l'opération, il y a eu des problèmes de magnétoscope. Mais il ne faut pas dire que l'on s'est planté parce que l'on a arrêté l'étude !

MHZ — Qui a dit cela ?
J. de V. — Dans LIBERATION il est écrit que « l'opération se fait à la grande fureur de Thomson qui rame sur la question depuis des années » !

MHZ — N'est-ce pas la rançon de la gloire ?
Y. de V. — Il y a une espèce de chose adolescente qui est en train de se passer. D'un seul coup les médias découvrent que la mer existe.
Bravo, moi j'ai gagné, on peut me donner une médaille, et après, je me retire dans mes terres pour m'occuper d'autre chose.

MHZ — L'image est quand-même un plus. Les américains viendraient aux transats lorsque les caméras seront là.
Y. de V. — Moi je veux faire des images ! Je pense que les images à l'intérieur des bateaux, ce n'est pas forcément une bonne idée. Parce que les « super 8 » et « 16 » que l'on fait depuis des années, ça donne des images que l'on a vues 1 000 fois !
A mon avis, ce qu'il faut, ce sont des images de l'extérieur. Donc hélicoptère qui puisse se poser sur une île, qui suit la course à une vingtaine de nœuds, donc navire qui a des chevaux avec une antenne stabilisée à 4,6 GHz. C'est le projet « FOLLAMOUR » qui est prêt depuis août 1982, pour travailler sur le satellite « Symphonie » avec l'accord du CNES.

MHZ — Pourquoi ce projet n'a pas abouti ?
Y. de V. — Parce que notre station expérimentale, pour 15 minutes d'images par jour, était dotée d'une antenne trop petite en diamètre et que je n'étais pas dans les normes anti-pollution. Mon antenne avait des lobes secondaires trop grands.
J'ai accepté le jugement de la DTRE avec bonne humeur, je me suis dit « c'est vrai que je suis un peu court, je n'y vais pas », en attendant un nouveau satellite qui est là et qui marche ; c'est « TELECOM 1 ».
Donc mon projet existe. On a décidé d'arrêter les systèmes de pompage que l'on avait baptisés « SHADOCK », car il n'y avait dans ce « process » de devenir réel, d'une part et d'autre part, on ne saurait gérer 50 bateaux au départ !

MHZ — Problème technique ou financier ?
Y. de V. — Prenons ARGOS, 10 000 FF de location par bateau, ensuite 10 000 FF pour le traitement. 50 bateaux, c'est 1 million de francs ! Il faut bien que quelqu'un paie pour le suivi des courses, c'est énorme ! C'est énorme !
Comme on a fait cela dans la bonne humeur, tout le monde pense que c'est banal et facile.

MHZ — Alors quel peut être l'avenir ?
A mon avis, le projet d'avenir, je suis en train de réfléchir à une méthode économique pour y parvenir de telle sorte que l'on soit bien dans la configuration de la clarté, de cohérence et de démocratie sur la notion de communication.

MHZ — Ce projet sera dans le cadre de THOMSON-BULL ?
Y. de V. — Pourquoi THOMSON-BULL ? Parce que ce sont des entreprises de communication qui trouvent. Si les choses se passent bien, si elle ne sont pas attaquées sur des problèmes qui ne sont pas les leurs, elles le peuvent légitimement, sans demander de copyright, sans obliger de citer. Tout se passe dans la démocratie absolue, c'est la cage de verre ici, tout le monde se plaît à le reconnaître.

MHZ - Ce projet « SHADOCK » ou « FOLLAMOUR » ?
Y. de V. — A mon avis, c'est « FOLLAMOUR » qui doit prévaloir. C'est le seul moyen d'observation réel, mais qui demande des moyens considérables. Une antenne stabilisée de 4,80 m embarquée sur un bateau marchant à 15 à 20 nœuds !

MHZ — Qui peut payer cela ?
Y. de V. — Si on m'avait posé la question il y a cinq ans quand j'ai dit « moi je vais faire exister les courses en bateau par le son, par l'explication, par la pédagogie, par la réception dans un lieu sympathique, à la fois capable de collecter et d'offrir l'information », on m'avait dit « qui va payer ? », eh bien, on y est arrivé !
On est au premier étage de la Tour Eiffel, c'est une fête fabuleuse qui représente des heures de télévision et de radio.
RTL a fait 22 interventions antenne dans la journée avant l'arrivée. On n'avait jamais vu cela.

MHZ — C'est donc une grande réussite ?
Y. de V. — On a réussi à faire cela grâce à la bonne humeur et la gentillesse de quelques industriels dont le métier est la communication. Mais, si on vient les insulter sur le travail qu'ils ont fait, parce qu'ils ont choisi d'arrêter telle stratégie pour passer à une autre..., c'est le meilleur moyen d'arrêter.

MHZ — Cela veut-il dire qu'ils comptent se retirer en plein succès ?
Y. de V. — Si nous n'allons pas sur les prochaines courses, à la fois par l'argent que l'on met et par le savoir faire, qu'est-ce qui se passe ?
L'OSTAR* en a donné l'exemple, tu vois le plongeon ! Sans animosité pour Europe 1, se sont des amis, simplement je pense qu'ils ne gèrent pas les affaires comme il faut. S'ils veulent faire une opération commerciale des courses en mer, très bien, ça les regarde. Mais on n'en sortira pas.
Il doit y avoir un ORGANISATEUR qui organise, et des MEDIAS qui médiatisent !
De plus, je ne suis pas du tout pour que les sponsors aient la responsabilité sur la communication.

MHZ — Au mois de décembre, il y aura la TRANSAT ESPAGNOLE. Aurons-nous des images ?
Y. de V. — Les organisateurs sont de bons copains que je pilote depuis des mois. Je leur ai expliqué comment ça marche, comment il faut faire, où sont les dangers.
L'autre jour ils sont venus, ils ont pris des notes et ont été très intéressés. Ils on vu que c'était une véritable gestion.
Nous aurons plusieurs centres d'informations durant cette course, à MADRID, PARIS, etc...

MHZ — Et les images ?
Y. de V. — ... !
MHZ — à suivre !

LE POINT DE VUE DE T. VIGOUREUX

Thierry VIGOUREUX est journaliste auprès de la revue BATEAUX. Il suit toutes les courses pour ce magazine ainsi que pour certains quotidiens. De plus, il jouit d'une solide réputation dans le nautisme de spécialiste de l'électronique et des communications maritimes. Son avis nous paraît très intéressant en la matière, de plus Thierrey VIGOUREUX a suivi la Transat Quebec — St.-Malo de bout en bout.

MHZ — Alors, quel est le point de vue du journaliste spécialisé ?
Th. V. — A vrai dire, sur le plan de cette course, ça n'apporte pas de choses essentielles, puisque le système était embarqué sur un bateau qui n'a pas fait l'événement. Il aurait été intéressant de le voir sur Fleury-Michon, Charente ou Royale !

MHZ — Que donnaient les images ?
Th. V. — Je me suis fait enregistrer les séquences et je dois dire que la qualité était bonne. A l'avenir le public pourra mieux suivre la course et voir la vie à bord d'un bateau de course pratiquement en direct !

MHZ — Pour parler d'avenir justement. Certains voudraient empêcher d'embarquer un tel système ; qu'en pensez-vous ?
Th. V. — J'insiste bien, si une organisation quelconque s'opposait à l'embarquement d'un système de télévision à bord d'un voilier de course, je considérerais que ce serait une atteinte à la liberté de l'information et à la liberté de la presse en général.
Depuis quelques années, il y a des gens qui œuvrent pour l'ouverture de l'information ; ça irait complètement à l'inverse.

MHZ — Alors des images dans les prochaines courses ?
Th. V. — Sûrement, reste à bien former les caméramen sur les bateaux pour obtenir de bons plans.

OUTRE-MANC

Nigel CAWTHORNE — G3TXF

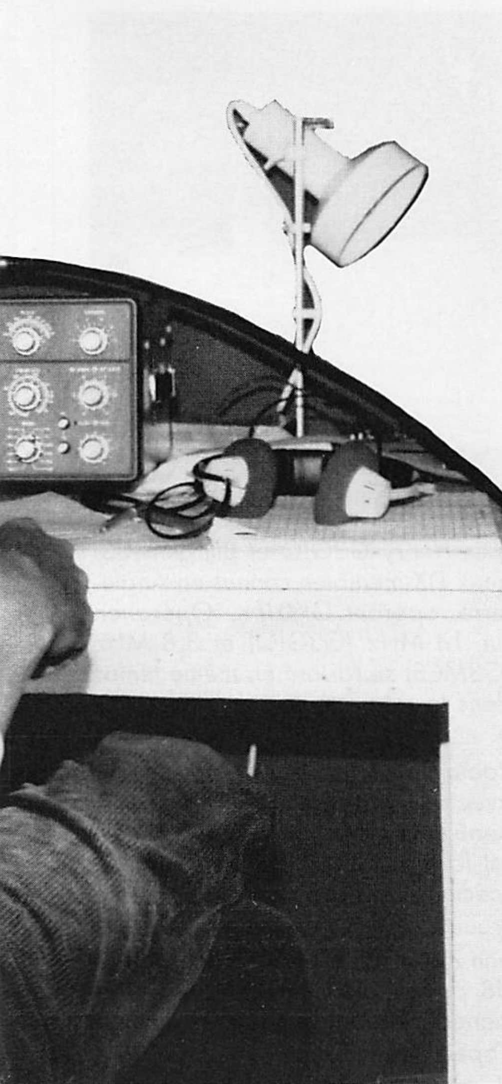


Nouvelle Balise 50 MHz

La balise GB3NHQ vient d'être mise en marche au siège de la RSGB. Utilisant une antenne dipôle croisée, une puissance de 15 W PAR et une fréquence de 50.050 MHz, cette balise (24 sur 24) est la première balise « Six Mètres » en Angleterre. Tout contrôle de réception valable sera confirmé par une QSL spéciale.

Emetteurs TV VHF 405 lignes passent en QRT.
Est-ce que la fermeture définitive des émetteurs TV britanniques en Bande I amenera à une nouvelle bande « Six Mètres » ?
A la fin de 1984 tous les émetteurs de la BBC et IBA (chaînes indépendantes) dans les bandes I (41-68 MHz) et III (174-225 MHz) seront fermés définitivement. Depuis plusieurs années les émissions des chaînes TV anglaises transmises en VHF (la BBC1 et la IBA1) ont toutes été transmises en parallèle sur les canaux UHF. Il y a actuellement quatre chaînes TV dont les émissions sont toutes transmises en UHF.
La fermeture des ces émetteurs TV VHF va libérer plus de 70 MHz de spectre utile pour d'autres services, y compris (nous l'espérons) les

CHE



1

radioamateurs. La bande III 174-225 MHz sera utilisée par des services mobiles professionnels (ces fréquences correspondent aux canaux 5 à 10 de la TV française). Par contre, l'attribution des fréquences qui correspondent à la TV bande I (41 à 68 MHz) n'a toujours pas été décidée. Les radioamateurs britanniques espèrent obtenir une nouvelle bande « six mètres » entre 50 et 54 Mhz. Des permis temporaires ont déjà été attribués à une centaine de radioamateurs britanniques pour trafiquer sur six mètres (hors des heures TV).

Il est fortement souhaité que les OM britanniques vont pouvoir récupérer une nouvelle bande « six mètres » pour utilisation générale après la fermeture définitive des émetteurs TV en bande I. Les doigts sont toujours croisés !

Nouveaux indicatifs « G »

Prochainement, il y aura une nouvelle série d'indicatifs G sur les bandes HF. Les nouveaux indicatifs OM décamétriques britanniques seront attribués à partir de ce mois-ci dans la série G0.

L'essor important de la population de radioamateurs britanniques a fait que la série G4 (+ 3 lettres) sera bientôt épuisée. Les indicatifs décamétriques (à trois lettres) commencent par G2, G3, G4 ou G0. En VHF, les indicatifs correspondants commencent par G1, G6 ou G8. La série G6 pour les stations VHF était entièrement attribuée dans moins d'un an ! Bientôt la RSGB et les autorités britanniques vont se mettre à résoudre le problème de ce qu'il faudra faire après que tous les indicatifs possibles dans les séries G1 et G0 soient attribués. Pour l'instant, il ne reste que les séries G7 et G9 qui ne sont pas attribués aux radioamateurs.

Bien entendu, les préfixes décrits ci-dessus correspondent aux stations « anglaises ». Les préfixes GD, GI, GJ, GM, GU et GW vont également passer en 0 pour les nouveaux OM « HF ». Il est à noter avec les indicatifs britannique que le suffixe ne change pas si l'on se déplace d'un pays à l'autre, ce n'est que le préfixe qui change.

Un anglais portant un indicatif G3 chez lui (comme G3TXF) qui passe ses vacances en Ecosse changera son préfixe en GM3. S'il s'agit d'une visite de courte durée sans préavis aux PTT, il utiliserait GM3TXF/A ou GM3TXF/P, selon le cas. Dans le cas où il donne un préavis par écrit de son adresse temporaire aux services PTT locaux, il peut trafiquer sans le « /A ».

L'addition des nouvelles séries G0, etc. portera à 63 le nombre maximum de préfixes britanniques (voir figure 1).

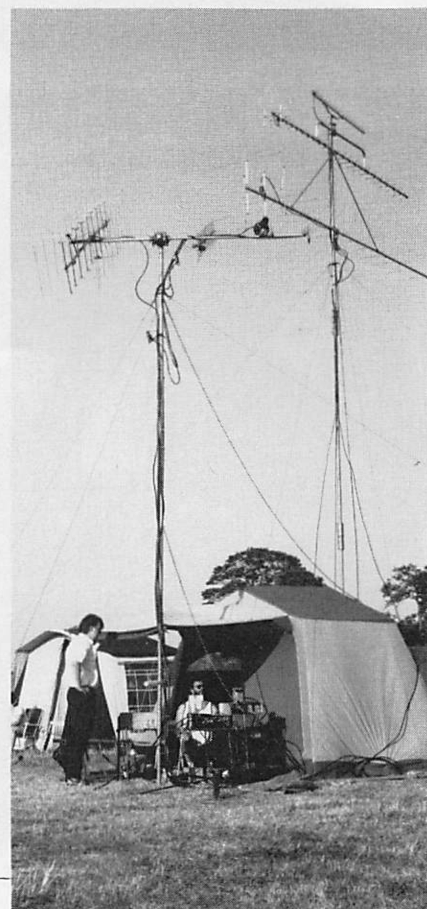
Le Club de Wimbledon fête son 21e anniversaire

Le Radio Club de Wimbledon (oui, c'est là où on joue au tennis !) fêtait son 21e anniversaire cet été avec un « radio camp ». L'indicatif spécial GB0WIM était actif sur toutes les bandes entre 160 m et 23 cm. Le site pour le « radio camp » annuel du radio club de Wimbledon se situait juste à côté du zoo de Chessington.

J.F. Kennedy — GK0JFK

Opérant du site du mémorial JFK à Runnymede dans le Surrey sur un morceau de terrain américain en Angleterre, la station GK0JFK utilisait ce préfixe unique pendant quatre jours au début août. Cette opération était organisée par le Chiltern DX Club. La dernière opération sur ce site spécial date de 1976 où l'indicatif était WG1JFK. L'autorisation pour ces opération a dû être obtenue non seulement des autorités britanniques, mais aussi des autorités américaines, étant donné qu'il s'agit de « terre américaine ».

Plus de 5 000 QSO ont été effectués (4,984 HF et 434 VHF) sous cet indi-

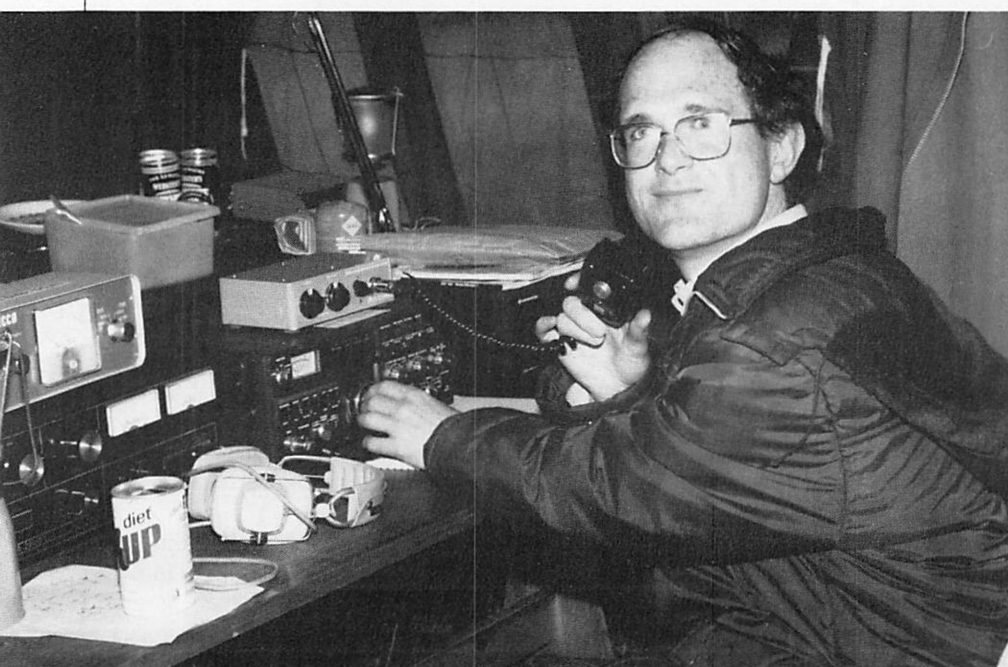


2

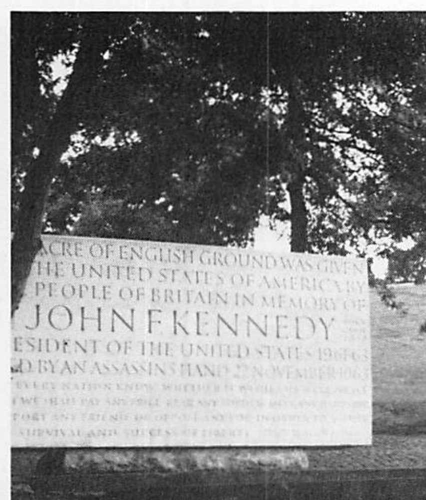
catif unique. Pour cette opération, l'équipe du CDXC se servait de quatre stations sous tente et de groupes électrogènes pour assurer le courant. La propagation n'étant pas très bonne pendant les quatre jours d'activité, seulement 812 ou 16 % des stations contactées étaient hors d'Europe. Vu l'intérêt spécial des stations US dans ce projet, il était dommage que la propagation ne permettait pas un grand nombre de contacts transatlantique.
QSL info G3VIE

	VHF seulement	**HF + VHF**
Angleterre	G1 G6 G8	G2 G3 G4 G5 G0
Ile de Man	GD1 GD6 GD8	GD2 GD3 GD4 GD5 GD0
Irelande du Nord	GI1 GI6 GI8	GI2 GI3 GI4 GI5 GI0
Ile de Jersey	GJ1 GJ6 GJ8	GJ2 GJ3 GJ4 GJ5 GJ0
Ecosse	GM1 GM6 GM8	GM2 GM3 GM4 GM5 GM0
Guernsey	GU1 GU6 GU8	GU2 GU3 GU4 GU5 GU0
Pays de Galles	GW1 GW6 GW8	GW2 GW3 GW4 GW5 GW0
Stations spéciales	GB1 GB6 GB8	GB2 GB3 GB4 GB0

Tableau des préfixes britanniques pour des indicatifs à trois lettres. Il est à noter que tous les indicatifs à deux lettres, comme par exemple G2MI, G6ZY ou G8KW, sont de vieux indicatifs (HF et VHF). La différentiation entre les préfixes valables pour HF et VHF ne se fait qu'avec des indicatifs à trois lettres.



3



5


4

1 — Henry G3GIQ et Bill G3MCS, deux DX-men bien connus en Angleterre, opérant GK0JFK. Opération sur 14 MHz (G3GIQ) et 3,8 MHz (G3MCS) se faisant en même temps dans la même tente !

2 — Les membres du Wimbledon Radio Club fêtent le 21ᵉ anniversaire avec un Radio Camp. Le temps était beau et la propagation bonne ! Ceci est la tente VHF/UHF de la station spéciale GB0WIM.

3 — Dave, G3YMC opérant la position 7 MHz à GK0JFK. 898 QSOs en 58 pays étaient effectués sur cette bande pendant les quatre jours de l'opération.

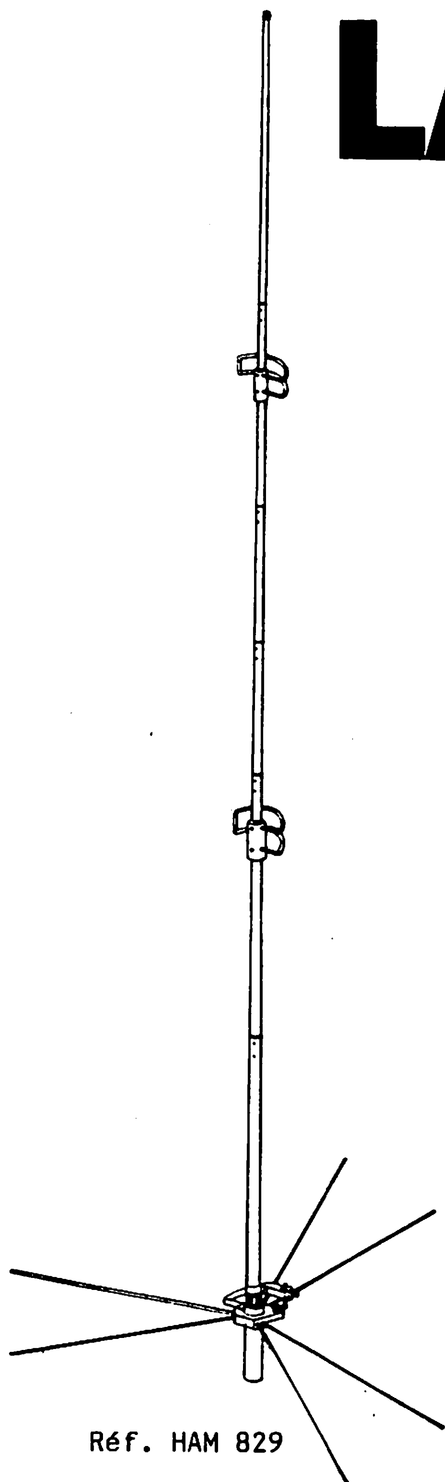
4 — Un groupe des membres du Chiltern DX Club s'abrite de la pluie sous une tente sur Memorial Kennedy à Runnymede ! (de gauche à droite : Derick G4BWP (9K2BE), Ian G4GIR, Bill G3MCS, Dave G3YMC et Tony G3OFW.

5 — Le mémorial Kennedy, site de la récente opération GK0JFK se situe dans un demi-hectare de « terre américaine » à quelques kilomètres du château de Windsor à l'ouest de Londres.



LA NOUVELLE ANTENNE VHF DE HAM INTERNATIONAL

LA BIG STAR



Une antenne de base colinéaire : omnidirectionnelle avec un gain de 6,5 dB.
Elle remplace donc avantageusement une beam directive à 3 éléments, grâce à son diagramme de rayonnement très bas qui permet le gain énorme.
Le modèle de la **BIG STAR** est déposé et sa configuration spécifique avec les radians est particulièrement recommandée pour les liaisons difficiles et à grande distance.
La grande self extérieure exclut toute influence d'humidité et donne à l'antenne un rendement intégral jusqu'à 1000 W et offre, de plus, le confort d'un réglage TOS au pied de l'antenne.
L'aluminium de première qualité et la construction renforcée résiste bien au vent.
Le mode d'emploi comprend une description complète de l'antenne et des pièces de rechange.
La **BIG STAR** est réglé d'origine pour la bande amateur (144-148 MHz), mais s'adapte très simplement pour la bande professionnelle ou marine.

SPECIFICATIONS

Type	: GP 5/8 + double ZEPP en phase
Impédance	: 50 ohms
Fréquence	: 144-148 MHz autres sur demande
Gain	: 6,5 dB
Polarisation	: verticale
Hauteur totale	: 4,620 m
Longueur des radians	: 0,850 m
Poids	: 1,650 kg
Connecteur UHF	: PL 259
Puissance maximum	: 1000 W.

HAM
INTERNATIONAL FRANCE
BP 113 - F — 59811 LESQUIN CÉDEX
Telex 820238 Mory Lille **Tél.(20)95.01.69**



BALAD[E] IRLANDAIS[E]

Comme promis nous nous retrouvons pour vous donner quelques détails sur notre expédition en WL du 15 au 24 juin 1984.
Nous tenons tout d'abord à remercier tous ceux qui nous ont aidés dans la réalisation de cette expédition, à commencer par la revue MEGAHERTZ, la société GES, les établissements TONNA, la société BATIMA pour le prêt du préamplificateur, ainsi que le REF 77.
Après pas mal de problèmes, dont il serait trop long de vous donner la liste, la plus grosse difficulté à laquelle nous avons eu à faire face, fut l'impossibilité de disposer du camping-car comme prévu ; ce qui fait que nous avons dû réduire l'équipement au niveau des aériens et, surtout, il nous fut impossible d'emmener le groupe électrogène.
Nous dûmes donc rechercher à la hâte une location dans le locator en question afin de pouvoir bénéficier du secteur, ou alors envisager de louer un groupe électrogène. A titre indicatif, la charge transportée dans la voiture représentait déjà 350 kg, sans le matériel de camping ni groupe électrogène. Nous n'avions donc pas d'autre solution !
Les radioamateurs irlandais avec lesquels nous avions pris contact, EI9FG, EI5FK et EI7HQ, nous trouvèrent une location de mobil-home en bord de mer. Un site bien dégagé, mais à une altitude de seulement dix mètres !
Nous arrivions donc à pied d'œuvre le vendredi à 21h30 après une traversée sans histoires, et très curieux de savoir ce que valait l'endroit, compte tenu de l'altitude peu élevée, nous installons rapidement une antenne de 9 éléments pour tester la propagation, et là, surprise ! Nous recevons la balise de Brive avec un report de 55 et celle de Chartres avec 51. Nous contactons donc rapidement G6LEU en liaison avec F1CAS qui est reçu en WL 54 ! Malheureusement, l'ami David, très surpris de notre altercation, mit un certain temps à réaliser et F1CAS disparut.
A notre avis, de tels reports laissaient présager du très bon trafic, mais malheureusement la malchance nous poursuivait. Cela dura du vendredi au dimanche matin, et puis fini ! Plus la moindre petite ouverture, un véritable calvaire ! Quant au samedi, nous n'avons pas pu trafiquer car la majeure partie de la journée fut consacrée au montage des quatre stations, ce qui représentait un gros travail pour deux personnes.
En fin de journée, nous établissons 50 contacts en 144 MHz et 10 en 432 MHz. La fatigue se faisant sentir, nous décidons d'aller nous coucher de bonne heure afin de commencer très tôt le dimanche matin. Debout à 4h00 GMT, nous établissons les premières liaisons avec les stations françaises F1GXB, F1FHI, F6EAS et F6DDV. Un « contest » anglais nous prit alors d'assaut, mais quelle leçon de trafic : net, propre, court, précis et surtout très rapide. Nous contactons rapidement une pléiade de locators en Grande-Bretagne : GW, GI, GU, GJ. La journée fut émaillée de deux sporadiques. Nous fûmes appelés pendant ce trafic par une station de Malte (9H1), mais nous n'avons pu obtenir le retour. A 13h15 GMT, nous établissons le contact avec quatre stations yougoslaves situées dans les locators IG, JF et JG, soit entre 1889 et 2073 km, mais malheureusement avec des reports assez faibles. Le soir, nous réalisons les premières liaisons sur 1 296 MHz. La première fut fantastique : G8KBQ en YL avec des reports très supérieurs à 59 de part et d'autre. Nous relions les locators YL, XN, YM et XL, ce qui est rare sur cette fréquence. Cela marchait très fort.

Lundi 18 — Mise en route à 5h00 GMT. A 5h30 GMT, nous effectuons une deuxième tentative avec F1FHI sur 3 bandes. Les reports sont excellents sur 432 MHz et de 59 sur 144 MHz. Jean-Pierre nous donne un report de 54 sur 1 296 MHz, mais nous ne le recevons pas.

Mardi 19 — Même heure et même fréquence, le ciel est couvert et le vent souffle très fort. Nous avons très peur pour les antennes, mais cela tient bon. Nous établissons le contact avec



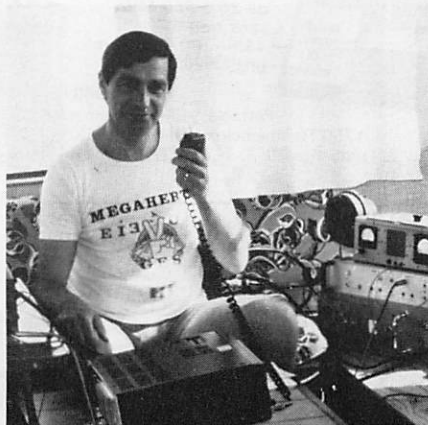


Philippe MILLET — F6DPH
Jean-Claude DEQUIN — F1HDF

F6ICO portable qui utilise une verticale et 10 W. Nous le contactons le soir avec une 4 éléments de sa fabrication du ZH46F ! Ceci prouve le très bon fonctionnement du préamplificateur généreusement prêté par BATIMA.

La journée du 20 fut assez sensationnelle. Après un contact, très tôt le matin, avec F1JG en météor scatter avec des bursts de 3 secondes (3 à 4 à la minute en moyenne), nous pûmes échanger l'ensemble des indicatifs et l'ensemble des reports sans difficulté : 38/37.
Le même jour, dans la même heure, nous réalisons des contacts sur 1 296 MHz avec F1FHI. Ah ! Quelle journée... Nous contactons de nouvelles stations françaises parmi lesquelles F6APE et F1GTR.

Jeudi 21 — La propagation est lamentable. Nous effectuons des essais en météor scatter, mais de par la faible durée des bursts, aucune liaisons ne sera réalisée. Nous n'entendons aucune station française, mais il est vrai que les OM's travaillent et que, en plus, il y a un match de foot à la télé ! Nous en profitons



pour offrir aux chasseurs de contrées le préfixe EI via OSCAR 10 et pour prendre des rendez-vous. En deux heures de trafic par satellite, nous avons réalisé 33 contacts avec 12 contrées et nous avons pu constater combien l'on peut être sollicité lorsque l'on utilise un indicatif étranger.

Vendredi 22 — Nous avons des ouvertures sur Paris. La balise de Chartres est reçue avec des pointes à 57. Nous ne changeons pas d'antenne de la journée et appelons sans arrêt. Le soir, F1DED répond à notre appel avec un report de 52-53. Nous comprenons intégralement le message de Claude, mais, malheureusement, il ne nous passe pas de report. Aucun OM de la région parisienne ne s'est signalé et pourtant je pense que de nombreuses liaisons étaient réalisables.

Samedi 23 — Nous démontons les équipements 432 et 1 296 MHz, ne conservant que la station 144 MHz car nous voulons absolument établir une liaison unilatérale avec BI. Nous effectuons un premier essai avec F2OC que nous recevons bien, mais il y a du QRM sur Paris. Il paraît en effet que ce n'était pas triste sur 144.240 MHz ; cela nous surprend ! Toujours est-il que F2OC, découragé, laisse tomber. Nous le recevions 41 à 51. Il est vrai qu'à ce niveau ce n'est pas le confort et qu'il faut une certaine motivation pour établir des liaisons.
F6DDV me signale la présence de F6CTW et de F1DED et c'est parti ! Tard dans la soirée, nous établissons le contact avec F6CTW en BI 12 F. Les reports échangés sont de 41/51. Merci à F6DDV et F1GXB pour l'aide apportée tout au long de l'expédition.

Voilà donc, en quelques lignes, nos tribulations en WL. Nous avons réalisé 600 contacts, ce qui est peu par rapport à ce que nous espérions. Il est vrai qu'en plus de la mauvaise propagation, il y avait beaucoup de QRM et même des porteuses indésirables sur nos fréquences. Nous avons quand même contacté 56 locators sur trois bandes. Lors de notre passage en Irlande, nous avons converti notre ami Charlie à la BLU. Il trafique sur 144.250 et 144.310 MHz avec 100 W depuis le carré locator VL. Son indicatif : EI5FK. Avis aux amateurs !

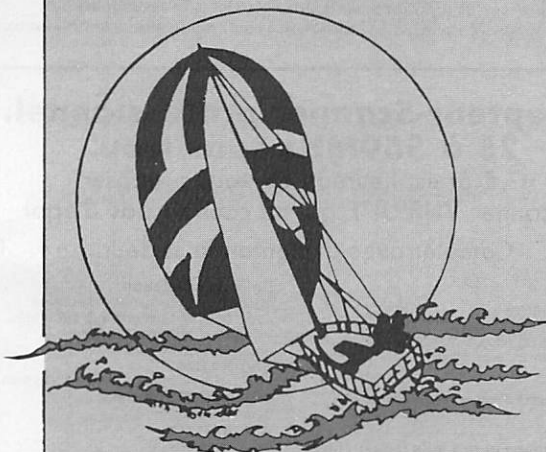
MATERIELS UTILISES

144 MHz:	FT 726 + ampli à tube céramique, préamplificateur et antenne 17 éléments.
432 MHz:	TS 700 + ampli à tube céramique, deux antennes à 21 éléments.
1 296 MHz:	transverter de F6CER + cavité, quatre antennes de 23 éléments.
10 GHz:	transverter MF et BLU, parabole ∅ 1,10 m, puissance 10 mW.

NOS RECORDS

144 troposphérique	803 km
144 sporadique	2 100 km
144 météor scatter	1 309 km
432 troposphérique	760 km
1 296	708 km





TRANSAT des ALIZÉS

Maurice UGUEN

Guy PLANTIER est un organisateur heureux ! A quelques jours du départ de concentration, le nombre de bateaux engagés dans la Transat des Alizés atteint les 250. Ce chiffre avait été fixé comme ultime par l'organisation.

Les autorités marocaines font le maximum afin que tout soit prêt pour accueillir une telle armada. Les installations du port de CASABLANCA ont été étendues : « C'est un grand pari qui a été engagé et qui sera tenu » déclare Guy PLANTIER.

Pour les radioamateurs, cette opération va être un champ d'expérience très intéressant. Le nombre d'amateurs n'est pas encore définitif mais il y aura une soixantaine de stations dans les Alizés.

Nous reviendrons sur tout le détail des indicatifs, bateau par bateau, dans le prochain numéro de MEGAHERTZ.

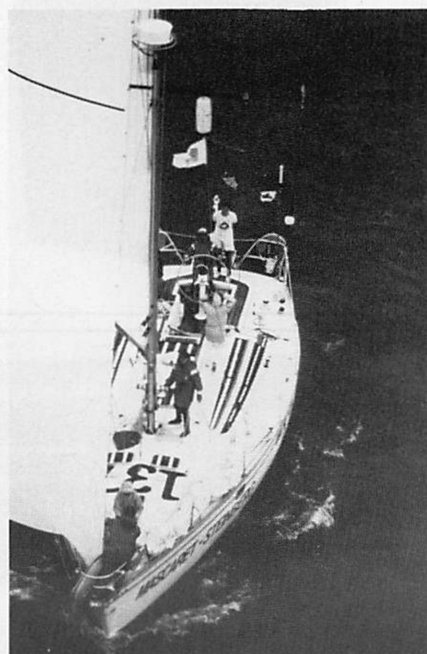
Dès à présent il faut savoir que les fréquences choisies pour la course sont les suivantes, dans la mesure de l'absence de QRM :

3,650, 7,050, 14,145, 21,195 et 28,450 MHz.

Ces fréquences sont réservées pour la sécurité et la diffusion des nouvelles. Aucun QSO ne pourra être établi sur ces fréquences dans le cadre du concours radio TRANSAT DES ALIZES.

LE CONCOURS

Le règlement a été publié dans le n° 17 de MEGAHERTZ. Un point très important afin de faciliter le déroulement de l'épreuve et de respecter la sécurité : aucun QSO ne devra être établi entre 18 et 20 heures TU chaque jour, ceci sous peine de disqualification.



250 monocoques vont se lancer sur l'Atlantique vers les Antilles.

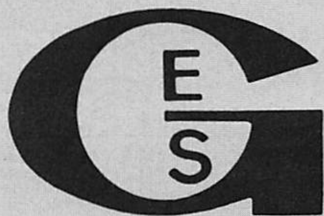
Ces deux heures sont prévues pour les liaisons entre le PC de la course et les concurrents pour collecter les positions et pour transmettre les informations du comité.

Le suivi de la traversée sera fait par plusieurs médias. Thierry VIGOUREUX, journaliste de la revue BATEAUX, donnera depuis le NAUTIPHONE, n° 6-069 6789, un bulletin journalier.

Depuis MEGAHERTZ, un AUDIPHONE sera également actif avec un accent particulier sur l'activité radioamateur de la course : fréquence, propagation, etc.

Plusieurs stations à terre assureront le PCT, F6EDF, F2IN, F6HWJ ainsi que deux autres stations dont les indicatifs seront communiqués dans la prochaine chronique. Elles seront chargées de suivre le déroulement de la traversée et du concours radio.

Un réseau d'information sera mis en place chaque jour sur 3,650 MHz pour toutes les stations françaises qui souhaiteront avoir des nouvelles ou qui auront des informations pour le comité d'organisation. L'heure de ce réseau n'est pas encore connue, mais il pourrait s'établir une heure avant le réseau avec les maritimes mobiles. La fin d'année sera chaude dans les Alizés ainsi que sur les bandes amateurs !



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél.: 345. 25. 92
Télex: 215 546F GESPAR

G.E.S. LYON: 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66 • **G.E.S. PYRENEES:** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33 • **G.E.S. COTE D'AZUR:** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00 • **G.E.S. MIDI:** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél.: (91) 80.36.16 • **G.E.S. NORD:** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: (21) 48.09.30 & 22.05.82 • **G.E.S. CENTRE:** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél.: (48) 20.10.98

Représentation: Ardèche-Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux.



AOR

AR 2001 F

20 mémoires

Récepteur-Scanner professionnel. 25 à 550MHz sans trou.

G.E.S. est heureux de vous proposer le scanner VHF/UHF qui ne connaît pas d'égal.

Complet avec alimentation secteur.

Gamme de fréquences:
25 à 550 MHz sans trou
Scrutation de fréquence:
par incrément de 5 kHz, 12,5 kHz, 25 kHz
Sensibilité:
FM bande étroite (NBFM): 0,3 µV = 12 dB SINAD
AM: 0,5 µV = 10 dB S/N
Seuil de squelch:
NBFM: 0,2 µV
AM: 0,2 µV
Sélectivité:
NBFM: ± 7,5 kHz à 6 dB, ± 20 kHz à 70 dB
AM: ± 5,0 kHz à 6 dB, ± 10 kHz à 70 dB
Modulation acceptée:
NBFM: ± 7,5 kHz
AM: 100 %

Complete avec alimentation secteur,

3900F TTC

Fréquences intermédiaires:
1ère FI: 750 MHz, filtre céramique
2ème FI: 45,0275 MHz, filtre à quartz
3ème FI: 455 kHz, filtre céramique

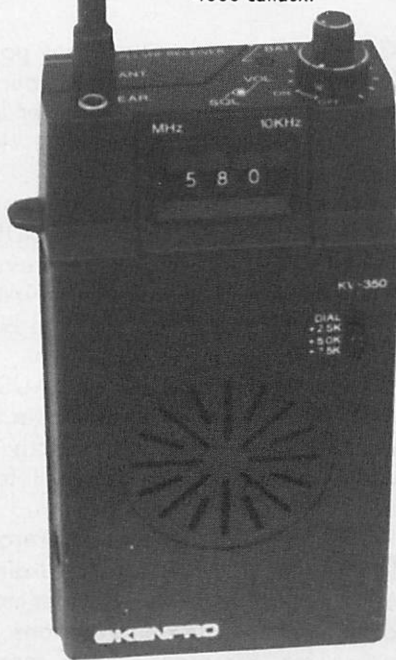
Version française sans possibilité d'écoute des stations de radiodiffusion en FM

Réjection fréquence image et produits indésirables:
– 50 dB
Oscillateur de référence:
synthétiseur contrôlé par quartz
Vitesse de scrutation:
environ 5 canaux par seconde
environ 1 MHz en 6 secondes

Délai de scrutation:
normal: environ 1 seconde
avec délai: environ 2,5 secondes
Vitesse d'échantillonnage:
environ 2 secondes
Sortie audio:
1 W à 10 % maximum de distorsion
Haut-parleur interne:
8 Ω
Alimentation:
12 à 14 V continu
Affichage fréquence et message:
cristaux liquides (LCD)
Dimensions:
L 138 x H 80 x P 200 mm
Poids:
1,1 kg

Kenpro-KV 350

Récepteur de poche 2m VHF/FM. 144 à 153.9975MHz. Batteries rechargeables. 4000 canaux.



AOR-AR 33

Récepteur de poche VHF/FM à microprocesseur. 140/170MHz.

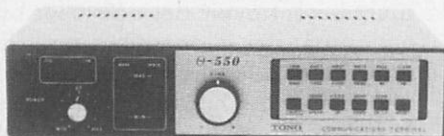


FDK-ATC 720

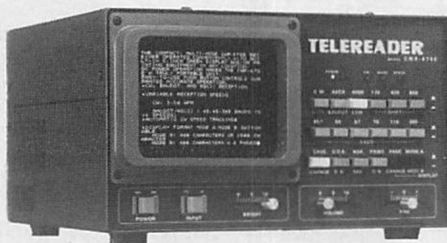
Récepteur professionnel bandes aviation / bandes amateurs VHF. 118/136 MHz / AM.



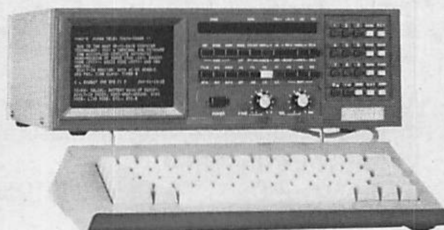
codeurs décodeurs



θ 550 TONO. Décodeur RTTY, CW et ASCII.



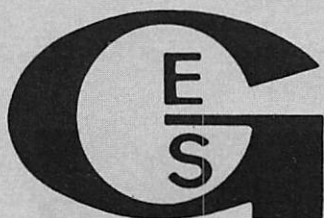
CWR 675. Décodeur RTTY, CW et ASCII. Moniteur 5 pouces incorporé.



θ 5000E TONO. Codeur-décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot, ASCII) et AMTOR.

SORACOM

La radiocommunication de A à Z!



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél.: 345. 25. 92
Télex: 215 546F GESPAR

G.E.S. LYON: 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66 • **G.E.S. PYRENEES:** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33 • **G.E.S. COTE D'AZUR:** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00 • **G.E.S. MIDI:** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél.: (91) 80.36.16 • **G.E.S. NORD:** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: (21) 48.09.30 & 22.05.82 • **G.E.S. CENTRE:** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél.: (48) 20.10.98

Représentation: Ardèche-Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux.

RECEPTEUR DE TRAFIC



NRD 515 JRC. Récepteur semi-professionnel, entièrement synthétisé. De 100kHz à 30MHz en 30 gammes. AM/SSB/CW/RTTY.



FRG 7700. Récepteur à couverture générale de 150kHz à 30MHz. AM/FM/SSB/CW.



ICOM ICR 70. Récepteur tous modes de 100kHz à 30MHz. 2 VFO. 4 changements de fréquences. 12V, 220V et mémoires.



ICOM ICR 71E. Récepteur tous modes de 100kHz à 30MHz. SSB/AM/RTTY/CW, FM en option. De nombreuses innovations techniques.





FT 980. Récepteur 150kHz à 30MHz. Emetteur bandes amateurs. Tous modes AM/FM/SSB/CW/FSK. 120W HF. Tout transistors. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple//).



FT 77. Emetteur-récepteur mobile bandes décamétriques amateurs. 13.8V DC. 2 versions: 10/100W.



FT 102. Tranceiver décamétrique bandes amateurs. SSB/CW/AM/FM. 3 tubes 6146 au PA. Dynamique d'entrée: 104dB.



FT 726R. Emetteur-récepteur 144/432MHZ. Duplex intégral VHF/UHF. Tous modes. 10W. Alimentation secteur et 12V DC. Récepteur satellite en option. 432MHz en option.



FT 757GX. Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs. Tous modes AM/FM/SSB/CW/FSK. Alim. 13.4V DC. 100W. Dimensions: 238×93×238mm. Poids: 4,5kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple//).



FT 290R. Tranceiver portable VHF. Tous modes. 2 VFO. 2.5W/300mW. 10 mémoires.



FT 203R. Portable VHF/FM. 2.5W. Appel 1750Hz. Schift. Batteries rechargeables.



FT 209R. Tranceiver portable 2m FM. 144/145.9875MHz. 3.5W/350mW. (5W/500mW en version RH).



FT 230R. Micro-tranceiver VHF/FM. 25W. 10 mémoires.

ANTENNES TET

Type	Bandes (MHz)	Nb. élémts	Gain (dB)	Poids (kg)
— ANTENNES MULTIBANDES —				
HB23M	14/21/28	2	4/6/6	
HB33M	14/21/28	3	5/7/7	
HB33SP	14/21/28	3	8,5/8,5/10,0	14,1
HB43SP	14/21/28	4	10,0/10,0/11,0	19,4
HB35T	14/21/28	5	10/13/12,5	24,4
HB34D	14/21/28	4	10,0/12,0/11,0	18,1
HB35C	14/21/28	5	10/10/10	22,6
HB433DX	7/14/21/28	2/3	2,9/8,2/8,7/7,3	14,6
HB443DX	7/14/21/28	3/4	5,2/9,8/9,1/8,8	18,0

Type	Bandes (MHz)	Nb. élémts	Dim. (m)	Gain (dB)	Poids (kg)
— ANTENNES SWISS QUAD —					
SQ007	430	2×2		16	2,1
SQ22	144	2×2		16	3,1
SQ22DX4	144	4×2		18	5,7
— ANTENNES VERTICALES —					
MV3BH	14/21/28		3,7		2,1
MV4BH	7/14/21/28		4,2		2,3
MV5BH	3,5/7/14/21/28		6,6		3,5
— ANTENNES LOOP DE BALCON —					
MLA4	3,5/7/14/21/28				3,7
LPQ4	7/14/21/28				2,1

RADIO LOCALE. Emetteurs FM: Stations de 10W à 5kW. Mono/Stéréo. 24H/24H. De 88 à 108MHz.





NOUVEAU: Pilote synthétisé 88 à 108MHz de très hautes performances.

KENROTOR. Rotors d'antennes.

Type	KR 250	KR 500	KR 400RC	KR 600RC	KR 2000RC
Affichage orientation	présélection	VU-mètre	360° par divisions de 5°		
Couple de rotation (kg/cm)	200	400		600	2000
Charge verticale (kg)	50	–	200		250
Diamètre des mâts (mm)	25 à 38	38 à 63			48 à 63
Câble de commande	6 conducteurs				8 conducteurs
Tension d'alimentation	117 / 220 V - 50 / 60 Hz				
Couple de frein (kg/cm)	600	2000		4000	10000

SORACOM

La radiocommunication de A à Z!

DICTIONNAIRE TECHNIQUE

La lecture de revues d'électronique ou d'informatique en provenance des Etats-Unis, si passionnante soit-elle, est souvent rendue difficile de par la grande quantité d'abréviations et de sigles employés, parfois hermétiques même pour le professionnel. Nous avons voulu constituer un répertoire d'abréviations anglo-saxonnes dans le but de surmonter les difficultés rencontrées. Cette liste n'a pas la prétention d'être exhaustive et nous ne manquerons pas d'y ajouter celles que vous voudrez bien faire parvenir à la rédaction de MEGA-HERTZ.

PTR	Pater tape reader	Lecteur de ruban perforé
PUT	Programable unijunction transistor	Transistor unijonction programmable
PWM	Pulse width modulation	Modulation d'impulsion en largeur
QA	Quality assurance	Certificat de qualité
QC	Quality control	Contrôle de qualité
QWERTY		Clavier au standard américain commençant par ces six lettres
RAM	Random access memory	Mémoire à accès aléatoire
RCVD	Received	Reçu
RCVR	Receiver	Récepteur
RFI	Radio frequency interference	Interférence électro-magnétique
RIM	Read-in mode	Mode lecture
RIT	Receiver incremental tuning	Variation de la fréquence de réception sans modifier la fréquence d'émission
RMS	Root mean square	Exprime une tension en valeur efficace
ROM	Read only memory	Mémoire à lecture seule
RPM	Rotate per minute	Tours par minute
RPT	Repeat	Répétition
RPTR	Repeater	Répéteur
RS	Register sélect	Sélection de registre
RS232C		Normé de transmission de l'information en série
RTTY	Radioteletype	Radiotélétype
R/W	Read/Write	Lecture/écriture
RX	Receiver	Récepteur
SASE	Self adressed stamped envelope	Enveloppe timbreé self adressée
SBC	Single board computer	Micro-ordinateur monocarte
SCR	Silicon controlled rectifier	Thyristor
S/H	Sample and hold	Échantillonnage et maintien
Shack	Radio room	Pièce où est installée une station radioamateur
SI	Serial input	Entrée série
SIP	Single inline package	Boîtier ayant ses points de connexion sur une seule ligne
SKED	Schedule	Rendez-vous
SLSI	Super larger scale integration	Intégration à super grande échelle (> 100 000 transistors par puce)
SO	Serial ouptut	Sortie série
SOS	Silicon on sapphire	Technologie silicium sur saphir
SP	Stack pointer	Pointeur de pile
SPDT	Single pole double throw	Interrupteur à un circuit deux positions
SPST	Single pole single throw	Interrupteur à un circuit et une position stable
SR	Status registre	Registre d'état
SSB	Single side band	Bande latérale unique
SSTV	Slow scan television	Télévision à balayage lent
STD	Standard	Standard
SWL	Short waves listener	Écouteur d'ondes courtes
TDM	Time division multiplexing	Multiplexage temporel
TI	Texas Instruments	Fabricant de semi-conducteurs
TPI	Tracks per inch	Nombre de pistes par pouce
TS	Time sharing	Temps partagé
TRCVR	Transceiver	Émetteur-récepteur
TTL	Transistor - transistor logic	Technologie de semi-conducteurs
TTY	Teletype	Téléimprimeur
TV	Television	Télévision
TVI	Television interference	Interférences TV
TVT	Television typewriter terminal	Terminal à écran vidéo et clavier
TWT	Travelling waves tube	Tube à ondes progressives

ALIMENTATION DE PUISSANCE REGLABLE



Philippe GOURDELIER

**Faire une alimentation ne représente pas de difficulté si l'on ne lui demande que 10 à 15 ampères. Au-delà arrivent les problèmes !
Cette alimentation est de fabrication SORACOM. De nombreux exemplaires circulent en France. Nous en avions offert la publication à Ondes Courtes Informations – bulletin d'une association nationale.
Nous avons opté pour la mise en place de deux vu-mètres afin de simplifier la fabrication. Il était facile de mettre en place un affichage digital, mais dans ce genre d'appareil la HF ne fait pas bon ménage avec les afficheurs. En effet, cette alimentation est prévue pour fournir la tension nécessaire au fonctionnement des différents transceivers présents sur le marché !
Enfin, cette alimentation réglable a fait l'objet d'un banc d'essai dans une revue grand public. Il ne lui a été trouvé aucun défaut sur le plan électrique, elle fut même classée parmi les meilleures du marché.
Seul reproche trouvé : la légèreté de la tôlerie. Qu'une tôlerie se torde en traversant Paris peut prêter à sourire, lorsque l'on sait qu'un tel appareil fonctionnait au Canada à la base à Resolute dans le cadre de DX Expédition Pôle Nord Magnétique ! Voiture – avion – traîneau, sans problème...
Nous avons agrémenté cet article de nombreuses photos. Une bonne photo vaut mieux qu'un long discours....**

LE TRANSFORMATEUR

Le transformateur choisi débite une puissance de 500 VA. Vous avez la possibilité de mettre deux transformateurs, voire plusieurs en parallèle, à condition de les brancher en phase. Ce qui compte le plus, c'est d'avoir un transformateur dont la tension ne chute pas quand on lui demande de fournir une grande puissance.
La tension au secondaire est importante, nous en reparlerons au paragraphe puissance.
Le primaire du transformateur est protégé par un fusible. Pour une bonne calibration de celui-ci, nous calculons le rapport de transformation :

$$\frac{Us}{Up} = \frac{18}{220} = 0,0818$$

L'intensité en pointe prévue au secondaire est de 30 A. Au primaire elle sera de 30×0,0818=2,45 A. Un fusible de 3 A est donc suffisant. Ne pas négliger ce coupe-circuit, ni le remplacer par un fil de cuivre, comme on le voit souvent.
La mise sous tension est effectuée par un interrupteur bipolaire. En effet, le danger est moins grand qu'avec l'emploi d'un unipolaire, celui-ci laissant soit la phase, soit le neutre sur le transformateur et, lors de manipulations, nous ne pensons pas toujours à débrancher le cordon secteur.

REDRESSEMENT ET FILTRAGE

La partie puissance est constituée d'un pont de diodes de 25 A minimum et d'un condensateur de 47 000 μF ou 10 condensateurs de 4 700 μF en parallèle.
A partir d'un redressement et d'un filtrage, nous ne pouvons pas obtenir une tension continue parfaite car il reste toujours une tension alternative résiduelle.

Le redressement

Une tension alternative présente une tension maximum crête à crête et une tension efficace normale. Quand nous parlons de 18 V au secondaire du transformateur, il s'agit de la tension efficace, mais si nous l'observons sur l'écran d'un oscilloscope, nous voyons qu'il n'en est pas ainsi. Reportons-nous figure 1. La tension alternative est découpée en périodes ; dans chaque période, il y a une alternance positive et négative. La tension maximum est mesurée du sommet de la crête positive au sommet de la crête négative. Ainsi nous avons une tension crête de $Ue \times \sqrt{2} = 18 \times 1,414 = 25,45$ V, multipliée par 2 puisqu'il y a deux alternances, donc une tension maximum crête de 25,45×2=50,90 V.
Cette tension est redressée par le pont diodes et les alternances qui étaient négatives deviennent positives. C'est donc maintenant une tension crête de 25,45 V, moins 1,4 V occasionnée par la chute de tension du pont de diodes. En effet, chaque diode provoque une chute de tension de 0,7 V, deux diodes fonctionnant par l'alternance positive et deux pour l'alternance négative.

Le filtrage

C'est le condensateur de 47 000 μF qui remplit cette fonction. Le condensateur se charge à la tension maximum et restitue une partie de celle-ci pendant le court instant où les diodes

ne fonctionnent pas. Nous obtenons une tensions continue avec une tension alternative résiduelle ayant la forme de dents de scie. La tension résiduelle est aussi appelée tension de ronflement. Un signal sinusoïdal de 50 Hz donne un signal périodique de 100 Hz lors d'un redressement bi-alternance et donne un ronflement désagréable à l'écoute d'un appareil basse fréquence (chaîne hi-fi, poste radio, etc.) équipé d'une alimentation mal filtrée.

La tension résiduelle est plus ou moins grande suivant la puissance demandée à l'alimentation et la tension maximum se rapproche de plus en plus de la tension efficace. Quand l'alimentation ne débite pas, le condensateur est chargé à la tension maximum et il ne fournit aucun effort pour décharger au moment où les diodes ne fonctionnent pas. La tension résiduelle de l'alimentation décrite est de 50 mV crête à crête, et la tension de filtrage est de 24 volts. Par contre, si l'alimentation débite 25 A, la tension crête de filtrage se rapproche de la tension efficace et le condensateur fournit un effort considérable, d'où une tension résiduelle de filtrage plus grande : de 50 mV elle passe à 4 V et la tension crête de filtrage s'abaisse aux alentours de 20 V pour une tension d'utilisation de 15 V.

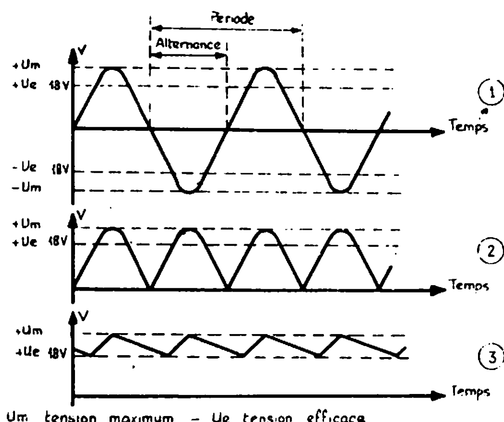


Figure 1 — Tension alternative.
Figure 2 — Tension redressée bi-alternance.
Figure 3 — Tension redressée et filtrée.

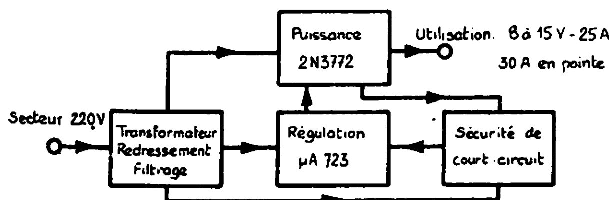


Schéma synoptique de l'alimentation.

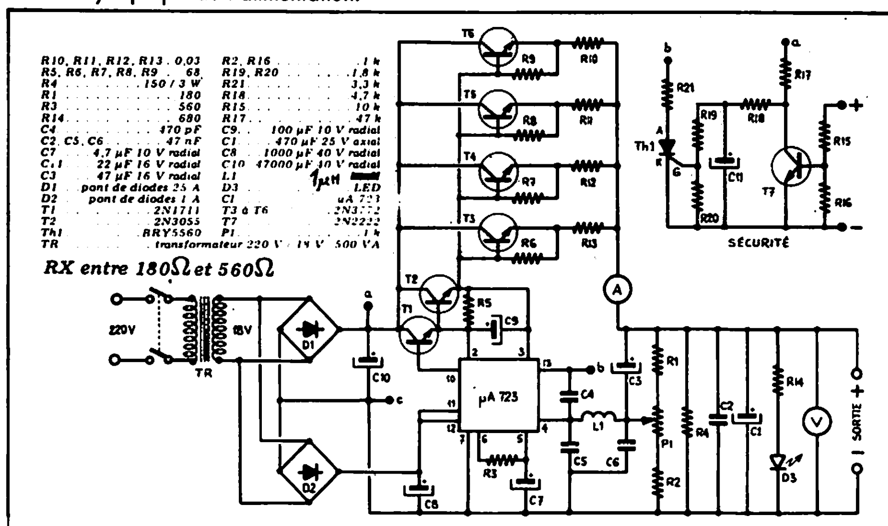


Schéma de l'alimentation

PUISSANCE

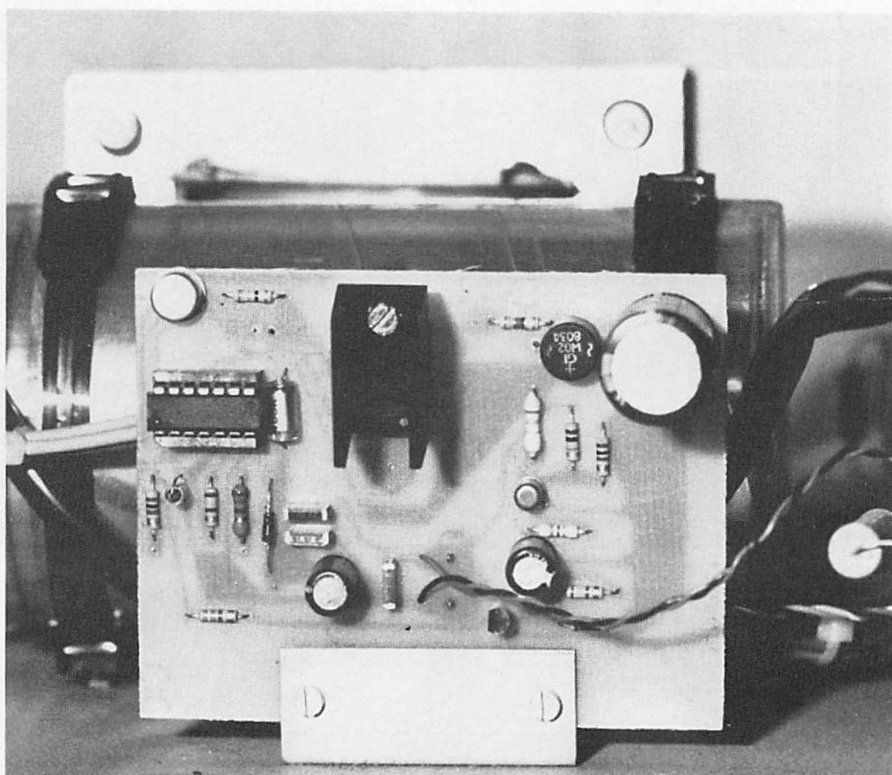
Le circuit de puissance est équipé de 4 transistors NPN du type 2N3771 ou 2N3772. Ces transistors peuvent débiter un courant de 10 A en continu et 20 A maximum en pointe. Une résistance de 68 ohms est branchée entre l'émetteur et la base des transistors pour une meilleure polarisation. Dans la mesure du possible, il est important de choisir des transistors de gain semblable pour un bon équilibrage en courant. Les 2N3772 ont un gain compris entre 15 et 60 pour un courant de collecteur de 10 A.

Imaginons le montage avec un transistor de gain 60 et trois transistors de gain 15. Le transistor qui présente un gain de 60 travaille beaucoup plus que les autres. C'est pourquoi des résistances dites d'équilibrage s'avèrent nécessaires pour faire débiter chaque transistor de la même façon, quel que soit leur gain. Ces résistances font 0,03 ohm, valeur très faible pour avoir une chute de tension minimum.

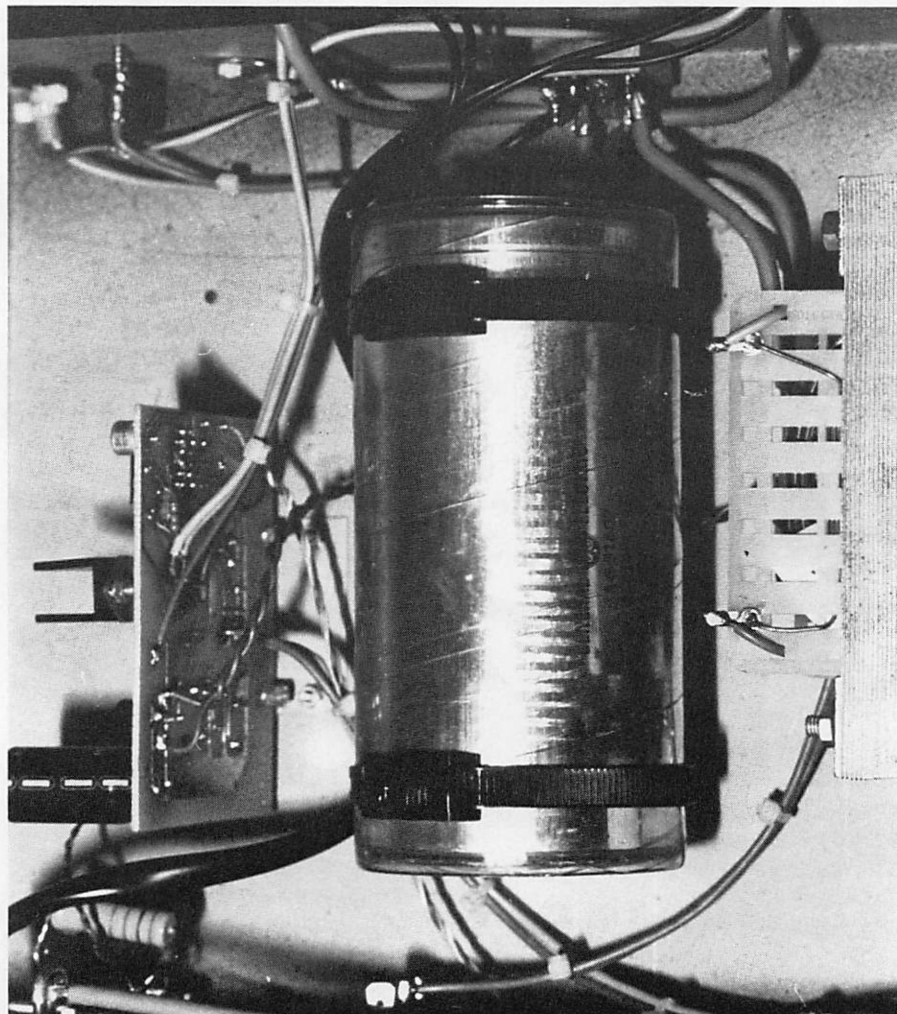
L'alimentation débitant 25 A, chaque transistor a un débit de 6,25 A. La chute de tension est donc de : U = RI, soit 0,03×6,25 = 0,1875 V. Pour obtenir un bon rendement d'une alimentation de forte puissance, on ne peut se permettre de perdre beaucoup de tension. Les résistances de 0,03 ohm ne se trouvent pas couramment dans le commerce et nous les remplaçons par du fil de câblage souple d'une section de 1 mm et d'une longueur de 0,50 m. Ces quatre résistances servent de fils de câblage entre les émetteurs des transistors et l'ampèremètre. Il vaut mieux éviter de prendre des résistances bobinées pour éviter l'effet selfique qui, à forte puissance, crée un champ magnétique important et nuit au bon fonctionnement de l'alimentation.

LE REFROIDISSEMENT

Un transistor qui dissipe une cer-



Une transversale de l'alimentation — à gauche les arrivées — à droite les vu-mètres — au centre la plaquette du circuit imprimé. La pièce ronde : le condensateur chimique. Au fond, le transformateur.



Vue de dessus

taine puissance dégage de la chaleur qu'il faut évacuer à l'aide d'un radiateur. Celui-ci se choisit en fonction de la puissance dissipée par le transistor et de la résistance thermique du radiateur.
La puissance dissipée par un transistor s'exprime par la différence de potentiel entre le collecteur et l'émetteur multipliée par l'intensité demandée. Nous avons vu plus haut que la tension au secondaire du transformateur était importante. En effet, si nous avons besoin d'une tension d'utilisation maximum de 15 V, il ne sert à rien d'avoir un transformateur délivrant 24 V au secondaire, ce qui entraînerait une puissance dissipée très importante.

Calculons les puissance dissipées par les transistors de notre alimentation. Nous avons vu que, pour une tension d'utilisation de 15 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage était de 20 V, d'où :

$$Pd = (20 - 15) \times 25 = 125 \text{ W}$$

Par contre, pour une tension d'utilisation de 8 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage sera de 20 V et :

$$Pd = (20 - 8) \times 25 = 300 \text{ W}$$

Donc, plus la différence de potentiel entre la tension de collecteur et la tension d'émetteur, à puissance égale dissipée dans la charge d'utilisation, est grande, et plus la puissance à dissiper est grande.
Pour choisir le type de radiateur à utiliser, il faut calculer sa résistance thermique. Voici la formule simplifiée pour évaluer cette résistance :

$$R = \frac{Tj - T\ amb}{Pd}$$

Tj : température de jonction du transistor. Pour le 2N3772, elle est de 200 degrés, mais nous prendrons 150 degrés afin d'avoir une marge de sécurité.
T amb : température ambiante de l'endroit où se trouve l'alimentation.
Nous calculons la puissance dissipée en fonction de la tension d'utilisation la plus souvent utilisée, soit 14 V.
$Pd = (20 - 14) \times 25 = 150$ W pour l'ensemble des 4 transistors. Nous mettrons deux radiateurs pour l'ensemble, soit 75 W à dissiper par radiateur.
La résistance thermique sera de :

$$R = \frac{150 - 30}{75} = 1{,}6 \text{ ohm}$$

Chaque type de radiateur possède une courbe permettant de calculer la longueur nécessaire pour dissiper la puissance en question.
La longueur du radiateur est donc évaluée à 70 mm. La plupart des radiateurs de puissance sont vendus aux dimensions standard de 40, 75, 100 mm. Il est préférable d'opter pour la dernière dimension étant donné que la résistance thermique est calculée d'après la puissance dissipée et la tension d'utilisation la plus couramment utilisée.

LA REGULATION

Il s'agit d'un circuit intégré du type uA 723 bien connu dans le domaine des alimentations. La tension d'alimentation maximum de ce circuit est de 40 V pour une tension régulée de 2 à 37 V. Une différence de 3 V minimum entre la tension alimentation et la tension régulée est nécessaire à ce circuit. Le courant maximum de la tension régulée est de 150 mA. Le circuit est équipé d'une sécurité qui limite le courant de sortie lors de courts-circuits. Un redressement et un filtrage indépendants de la partie puissance alimentent ce circuit pour minimiser l'effet de la tension alternative résiduelle. Cette tension est de 100 mV avec un débit de 25 A au lieu de 4 V comme nous l'avons vu précédemment. Le principe de fonctionnement du circuit intégré est de comparer une fraction de la tension régulée, issue du pont diviseur R1, P1, R2 (broche 4) à la tension de référence, celle-ci étant approximativement de 7 V (broche 6). Ces deux tensions sont comparées par un amplificateur qui attaque l'étage de puissance et la sortie régulée est disponible sur la broche 10 du circuit. La position de P1 détermine la tension de sortie régulée. Les tensions minimale et maximale sont calculées de la façon suivante :

Tension minimale :

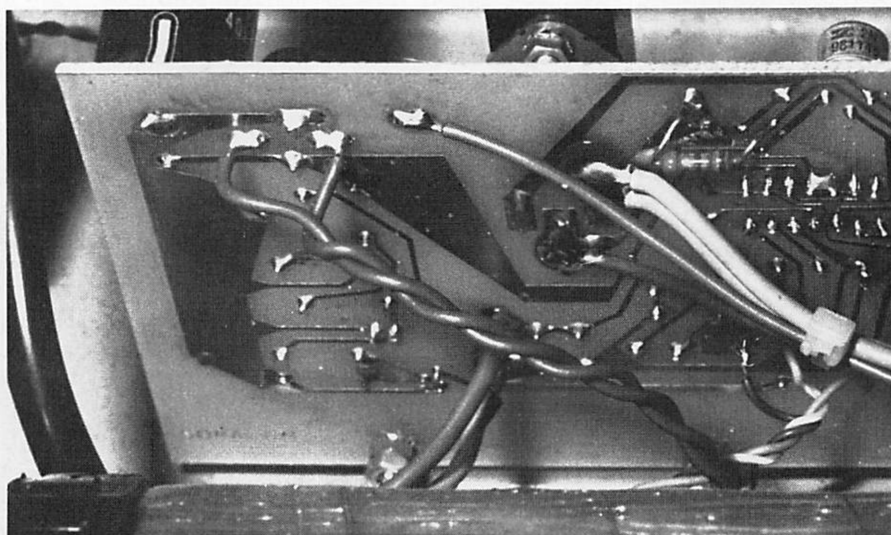
$$T\ min = V\ ref \times \frac{R1 + R2}{R2}$$

$$7 \times \frac{180 + 2\,000}{2\,000} = 7{,}63\ V$$

$$T\ max = 7 \times \frac{1\,180 + 1\,000}{1\,000} = $$

$$= 15{,}26\ V$$

Remarque importante : le débit ne



Branchement des éléments sur le circuit imprimé.



Détail des branchements sur les vu-mètres.

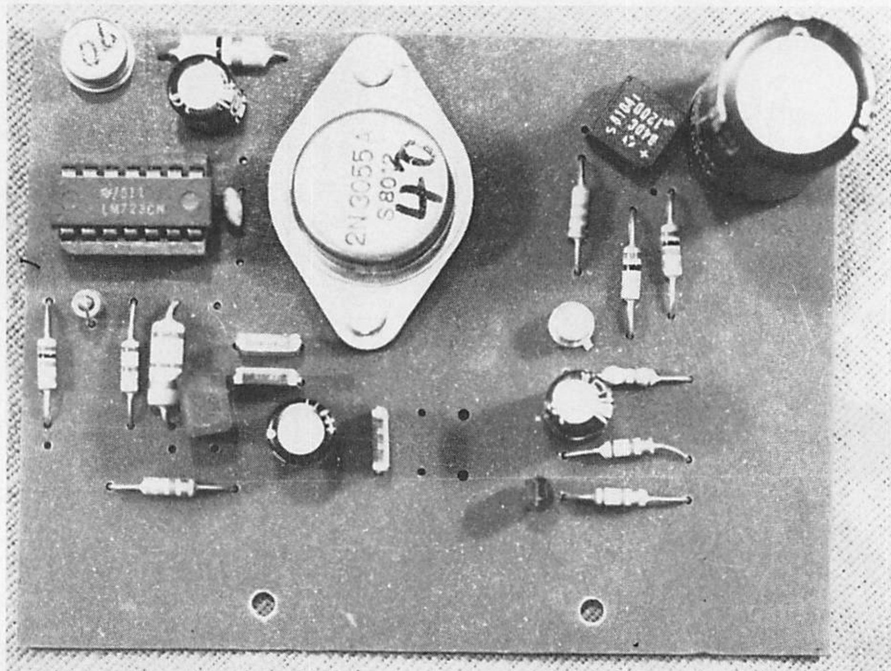
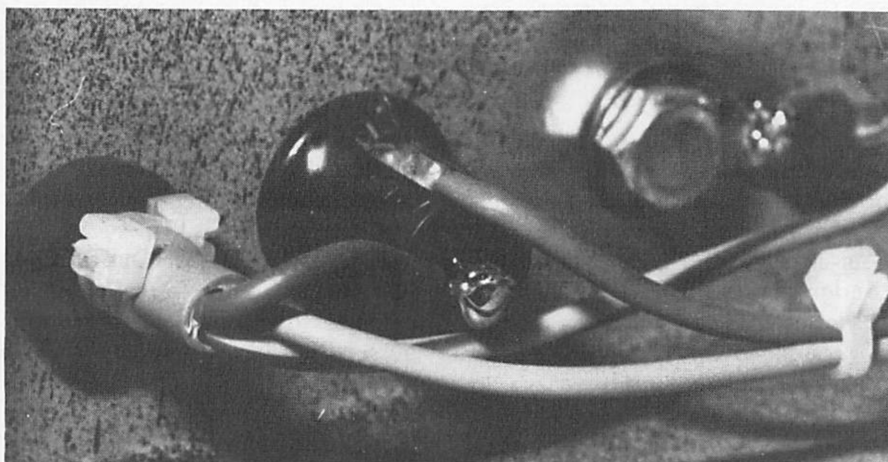
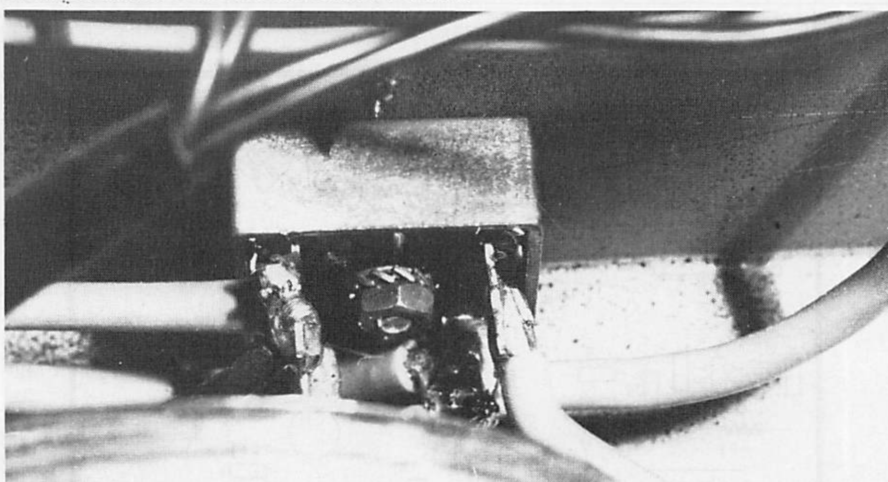


Photo avec 2N3055 en TO3.


Détail de l'arrivée et du branchement sur le fusible


Branchement du pont de diodes.



Utilisation des condensateurs 4 700 μF.

doit pas excéder 5 mA au niveau de la tension de référence.

$$R1 + R2 = \frac{V\,réf}{I} \quad I = \frac{7}{18} \quad 3{,}21\ mA$$

La résistance R3 assure une dérive en température minimale.

$$R3 = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

R3 est calculée pour la tension de sortie la plus souvent utilisée, c'est-à-dire entre 13,8 V et 14 V.

$$R3 = \frac{1080 \times 1100}{1080 + 1100} = 545\ ohms$$

on choisira 560 ohms, valeur standard.

Le condensateur de 47 μF, en parallèle avec R1 et le curseur de P1 servent de contre-réaction. L1, C5 et C6 atténuent d'éventuels retours HF lors de l'utilisation avec un émetteur. La compensation en fréquence, C4, a pour but d'éliminer toutes oscillations indésirables. La tension régulée, disponible à la broche 10 du régulateur, commande un amplificateur de courant T1 et T2. Ce dernier attaque la base des 4 transistors. T1 et T2 sont très importants car ils déterminent le débit du circuit intégré. Nous avons vu que le débit maximum du uA 723 était de 150 mA si nous le faisons travailler, par exemple, à 100 mA. En cas de court-circuit à la tension d'utilisation, le circuit fournirait beaucoup plus de 150 mA et il serait détruit même si l'alimentation était pourvue d'une sécurité de court-circuit : elle n'aurait pas le temps d'agir. Le débit du courant à fournir par le circuit intégré dépend du gain des transistors. Faisons un calcul approximatif du débit avec des transistors de gain moyen : 2N3772 (gain de 20) — 2N3005 (gain de 20) — 2N1711 (gain de 100).

Pour un débit de 25 A, nous avons un débit de 6,26 A pour chaque 2N3772. Le courant de base des transistors est de :

$$\frac{6{,}25}{20} \times 4 = 1{,}25\ A$$

Pour le 2N2055, le courant de base est de :

$$\frac{1{,}25}{20} = 0{,}0625\ A$$

Pour le 2N1711, le débit du circuit intégré est de :

$$\frac{0{,}0625}{100} = 0{,}000625\ A$$

soit 625 μA

Pour faire débiter le circuit intégré à 150 mA, l'alimentation devrait débiter 6 000 A, ce qui est purement imaginaire ! La résistance R5 a le même rôle que les résistances R6 et R9. De plus, elle joue le rôle de limitation de courant (nous en reparlerons au paragraphe sécurité) et elle forme un filtre RC avec le condensateur C9 pour éviter qu'à forte puissance une partie de la tension résiduelle du filtrage ne revienne dans le circuit régulateur. En sortie d'alimentation, nous avons une résistance de charge 150 ohms, 3 W, 2 condensateurs de filtrage C1 et C2, une LED comme témoin de fonctionnement et, comme appareils de mesure, un voltmètre et un ampèremètre.

LA SECURITE

La sécurité contre les courts-circuits est assurée par le circuit intégré et par un montage annexe composé d'un transistor et d'un thyristor. Lors de l'utilisation normale de l'alimentation, le transistor T7 est polarisé par le pont diviseur R15-R16. Le transistor est donc à l'état passant et la tension non régulée, issue de R17, est envoyée à la masse. Lors d'un court-circuit à la tension d'utilisation, le débit dans la résistance R5 augmente, faisant apparaître une tension supérieure à 0,5 V aux bornes 2 et 3 du circuit intégré, provoquant une chute de tension à la sortie régulée du circuit intégré (borne 10). Dans certains cas la résistance RX doit être ajustée entre 180 ohms et 560 ohms pour un bon fonctionnement de la sécurité.

Conjointement, cette chute de tension en-dessous de 8 V bloque le transistor T7 et la tension issue de R17 va déclencher le thyristor mettant à la masse, par l'intermédiaire de R21, la borne 13 du circuit intégré, ce qui a pour effet de bloquer ce dernier. Pour revenir au fonctionnement normal, il faut couper l'alimentation le temps que les condensateurs de filtrage se déchargent (environ 10 secondes), ou bien mettre en série avec la gachette du thyristor un bouton poussoir fermé au repos afin de couper l'excitation du thyristor. Le condensateur C11 assure par sa constante de temps un délai suffisant pour que les différentes tensions s'établissent et que le thyristor ne se déclenche pas intempestivement. Ce condensateur a le même effet lors de phénomènes de courte durée.

MODIFICATION

Si vous possédez des 2N3055 en boîtier TO, l'implantation sera mise en place comme sur la photo.

Peut-être ne trouverez-vous pas de condensateurs 47 000 μF. Dans ce cas, nous vous conseillons de monter 10 condensateurs de 4 700 μ en parallèle, comme indiquée sur la photo.

La plaquette sera montée en « face à face » avec le circuit imprimé des composants. Ce type de montage était utilisé dans notre première version !

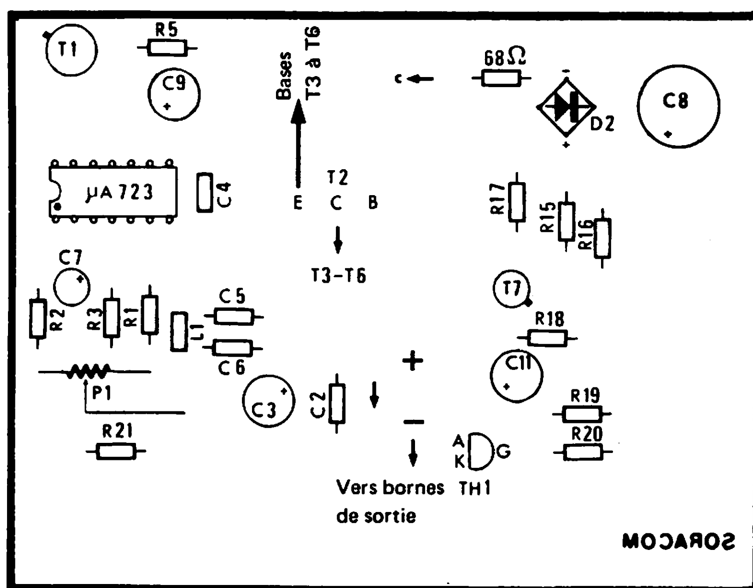
Où trouver les composants ?

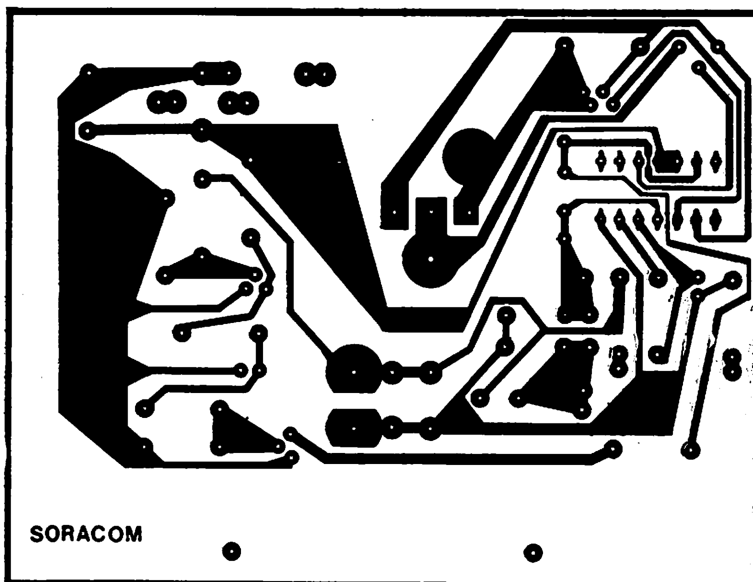
— A Lyon, chez SPEED ELEC, 67 rue Bataille. Vous y trouverez : résistances, transistors, vu-mètres.

— A Paris, chez BERIC.

— A Cholet, chez CHOLET COMPOSANTS. Ce dernier est en même temps le fabricant des transformateurs.

Nous vous déconseillons totalement l'achat des transistors dans les chaînes à magasins multiples.





Circuit imprimé et implantation des composants.

QUAG

L'ANTENNE~MIRACLE POUR LE **144** &

Michel VONLANTHEN - HB9AFO

Pourquoi antenne-miracle ?
Parce que la QUAGI 432 revient à moins de 50 FF, qu'on peut la construire en un peu plus d'une heure parce qu'elle ne nécessite aucun réglage. Développée par Wayne OVERBECK, K6YNB, cette antenne hybride entre la **QUA**D et la YA**GI** a plusieurs avantages.

• Une antenne QUAD à 8 éléments est fastidieuse sur le boom et à fabriquer. D'autre part, à partir de 3 ou 4 éléments, la différence entre la QUAD et la YAGI s'estompe. C'est la raison pour laquelle K6YNB a gardé le radiateur et le réflecteur QUAD et les 6 directeurs YAGI.

• Bien souvent, le gain d'une antenne soigneusement étudiée est annulé par les pertes du système d'adaptation d'impédance du style GAMMA-MATCH ou autre. La QUAGI n'en comporte aucun... On attaque directement le radiateur avec le câble coaxial 52 Ohms.
F9FT, avec ses antennes TONNA, l'avait déjà compris et adopté et K6YNB l'a confirmé avec ses essais. En Californie ont lieu chaque année des « antenna contest » où l'on compare différentes antennes entre-elles, où l'on mesure leurs gains (avec parfois bien des surprises...). L'antenne gagnante est celle qui a le plus de gain pour la plus petite dimension. La QUAGI, présentée par son auteur, a gagné les trois concours auxquels elle a participé. Le modèle 144 MHz a été mesuré à 14,2 dB par rapport à un dipôle. La version 432, avec ses 1,6 mètres de long, a surpassé les performances d'une YAGI de 3 mètres de long...

• Elle est très économique car le support des éléments, boom en anglais, est en bois. Par rapport à l'aluminium, ce matériau a les avantages du poids, de la facilité de perçage et surtout du prix. Il a par contre l'inconvénient d'une durée de vie moins longue face aux intempéries. Le bricoleur amoureux de son art a bien souvent le réflexe de « construire pour cent ans »... mais si l'on tient compte du fait qu'une antenne de radioamateur, même de construction professionnelle, ne restera de toute façon pas cent ans sur le toit (on est des expérimentateurs, pas vrai ?), alors le bois fait parfaitement l'affaire. On peut bien-sûr employer une autre matière que le bois pour le boom, l'important est qu'il soit isolant. On trouve des tubes de fibre de verre qui feraient probablement parfaitement l'affaire, mais là le prix de revient de l'antenne ne serait plus le même...

• La légèreté de cette antenne est idéale pour monter de grandes nappes. K6YNB et WB6RIV ont chacun monté un groupe de 16 QUAGI, ce qui représente une surface de 3×3 mètres environ et ont été parmi les quinze stations qui ont contacté WA6LET via la Lune (EME ou moonbounce) lors de la session 432 de novembre 1975.

CONSTITUTION DE LA QUAGI

Il s'agit d'une QUAD de 2 éléments, un radiateur et un réflecteur, devant laquelle on a rajouté 6 directeurs d'une YAGI. Les carreaux QUAD ont en gros une longueur d'onde de circonférence alors que les directeurs ont une demi-longueur d'onde.
L'adaptation d'impédance a été réalisée une fois pour toutes lors de l'élaboration expérimentale de l'antenne, simplement grâce à la disposition judicieuse des éléments. Le radiateur s'attaque donc directement, sans intermédiaire : l'âme du câble coaxial 52 Ohms d'un côté et la tresse de l'autre.
Et la symétrisation, me direz-vous ?

GI

LE **432** MHz

Aucune et tant pis pour les théoriciens... Les résultats sont là pour prouver que la QUAGI s'accomode très bien de l'absence de cet accessoire : excellente directivité et pas plus de TVI qu'une autre antenne.

LES VERSIONS

J'ai monté personnellement cinq différents exemplaires de ce type d'antenne. Un première version m'a immédiatement donné de bien meilleurs résultats que ma YAGI tout aluminium (prévue pour cent ans...). Lors d'un QSO avec F1JG situé dans le sud de la France, donc à distance respectable de Lausanne, la commutation d'une antenne à l'autre ne laissait aucun doute quant aux avantages de la QUAGI. Le QSO était tout simplement faisable ou pas...
Une version 432 m'a permis de faire du trafic sur OSCAR 7 et 8. Une seconde version 144 avec un boom de plus faible section, par conséquent plus léger, a suivi. L'élément QUAD était alors tenu par du plexiglas, meilleur isolant que le bois (bien souvent mouillé...). Pas de différence notable entre les deux versions. Alors vive le bois...
Les visiteurs du salon d'informatique COMPUTER 80 avaient la surprise de voir tourner un espèce de rateau, sorte de gros peigne, sur le stand du MICROCLUB. Il s'agissait de la version 1 296 MHz de la QUAGI dont j'avais extrapôlé les dimensions à partir de celles de la version 432. Le boom était en tube de dellite mais là je dois avouer que le fonctionnement n'a jamais été fameux. On se moque pas impunément des millimètres sur 23 cm... Wayne OVERBECK m'a confirmé que j'étais « un peu » à côté du problème en publiant les dimensions de la QUAGI 1 296 MHz dans les QST d'août 1981. Il en donne les dimensions ainsi que les matériaux à utiliser. Il précise bien qu'il faut SCRUPULEUSEMENT respecter dimensions et matériaux sous peine de devoir tout recommencer le design de l'antenne... ce dont je commençais à me douter !... Je n'ai pas été plus loin dans le 23 cm, cette version sera donc pour plus tard car, c'est certain, j'en construirai une.
Pour revenir à COMPUTER 80, cette antenne n'était là que pour faire la démonstration de mon système automatique de poursuite satellite. Un moteur site et un moteur azimuth supportaient l'antenne, le tout commandé par un micro-ordinateur de construction maison, le premier d'une longue série... et mis « au musée » depuis. Les visiteurs de ce salon informatique arrivaient directement sur notre stand situé juste en face de l'entrée. Il faut avouer que le spectacle n'était pas « triste »...
Arrive 1983, arrive OSCAR 10, un changement de QRA entre deux et... si je remontais une QUAGI pour écouter notre nouvelle merveille ? Pari tenu ! Deux heures, une tasse de café et une pomme après, l'antenne était mise au sommet d'un mât de 7,5 mètres. Par un magnifique hasard (ce doit être le destin probablement...), le satellite en était justement à une de ses orbites les plus accessibles. Les signaux de la balise sur 145,810 MHz et l'écoute du premier trafic vers 145,900... Vive la QUAGI !

CONSTRUCTION

LA VERSION 144

Directeurs :
(Anticorrodal de 3 mm de diamètre)
D1 912,8 mm (élément le plus près du radiateur)
D2 908
D3 903,3
D4 898,5
D5 893,8
D6 889
Radiateur :
longueur totale du fil : 2 083 mm
diamètre du fil : 2 mm (cuivre)
Réflecteur :
longueur totale du fil : 2 200 mm
diamètre du fil : 2 mm (cuivre)
Espacement :
entre réfl. et rad. : 533 mm
entre rad. et D1 : 400 mm
entre D1 et D1 : 838 mm
entre D2 et D3 : 445 mm
entre D3 et D4 : 663 mm
entre D4 et D5 : 663 mm
entre D5 et D6 : 663 mm

LA VERSION 432

Directeurs (anticorrodal 3 mm)
D1 298,5 mm
D2 296,8 mm
D3 295,3 mm
D4 293,7 mm
D5 292,1 mm
D6 290,5 mm

Radiateur : (fil 2 mm)
Longueur totale : 676 mm

Réflecteur : (fil 2 mm)
Longueur totale : 711 mm

Le boom est plus léger : bois de 20×20 mm, 1,8 mètres de long et l'antenne est fixée par l'arrière.

POUR TERMINER

Que ceux qui montent cette antenne m'envoient leur QSL et me fassent part de leurs expériences. Je me ferai un plaisir de transmettre à Wayne OVERBECK votre satisfaction et de lui prouver que son antenne est aussi populaire de ce côté-ci de l'Atlantique que du sien. D'autre part, il est toujours bon de pouvoir bénéficier de l'expérience de chacun et d'en faire profiter les lecteurs de MEGAHERTZ.
Et puis... vous entrerez ainsi dans le club des "QUAGISTES"...

BIBLIOGRAPHIE

QST avril 1977 : The VHF QUAGI
QST août 1981 : Reproductible QUAGI antenna for 1 296 MHz.

La figure 1 montre de quelle manière sont montés le radiateur et le réflecteur. Les supports de ces éléments sont aussi en bois (15 x 15 mm). Pour la version 432, il sera préférable d'utiliser du plexiglas bien que le bois puisse être utilisé, mais probablement au détriment d'une légère perte en cas de pluie. Le boom a été taillé dans de la lambourde de 45 x 25 mm et mesure 4,30 mètres.

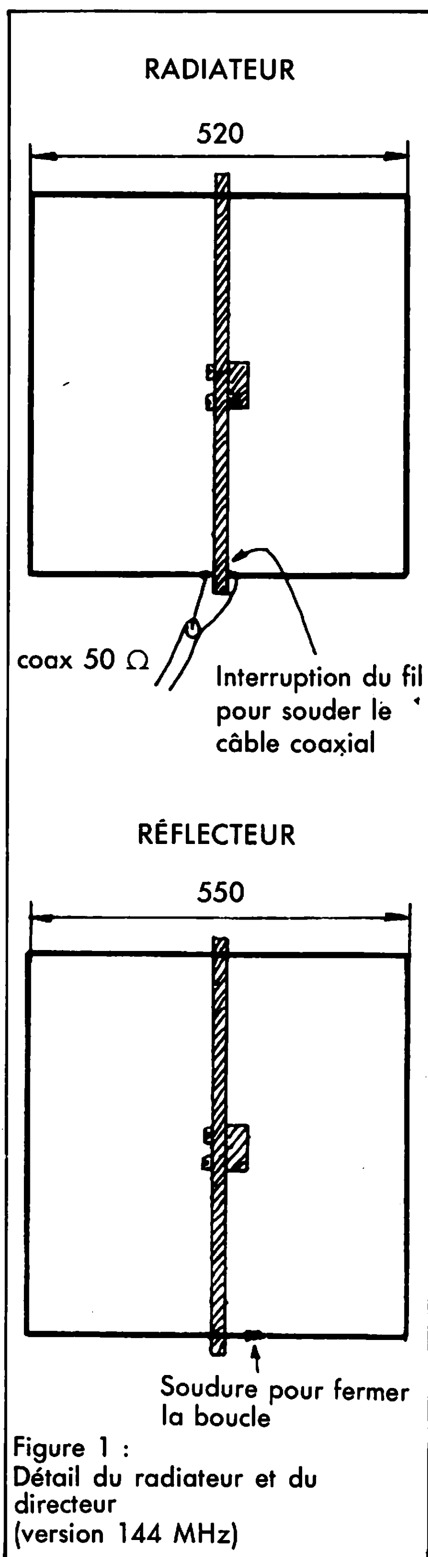


Figure 1 :
Détail du radiateur et du directeur
(version 144 MHz)

Figure 2 : Antenne QUAGI 144

2200 · 533 · 2083 · 400 · Coax 52 Ω · 838 · 912,8 · 908 · 445 · 903,3 · 663 · 898,5 · 663 · 893,8 · 663 · 889

MICRO TELEX

PARIS

Quelque 10 ordinateurs — à 90 % japonais — au standard MSX de MICROSOFT sont présents pour la première fois au SICOB, marquant ainsi une étape décisive dans l'informatique domestique.

Sur les 16 constructeurs japonais ayant adhéré au premier standard mondial en matière d'informatique domestique, 8 sont déjà représentés au SICOB, à savoir : YAMAHA, PANASONIC, HITACHI, YASHICA, SANYO, CANON, OLYMPIA et SHARP, corroborant ainsi un succès rapide de l'informatique dite compatible.

Parmi les nouveautés exposées, on pourra retenir la première prestation du modèle de YASHICA, le YC 64, importé en France par SEGIMEX et accompagné de logiciel japonais, ainsi que la présence inattendue de PANASONIC et OLYMPIA qui ont présenté en avant-première leur ordinateur MSX domestique.

Le 35[e] SICOB apparaît à cet égard comme un des plus riches en matière de nouveautés domestiques et familiales et marque un tournant important dans l'évolution de ces matériels.

L'enjeu du premier standard est effectivement de taille. En 1982, le marché japonais comptait pas moins de 500 000 unités, représentant plus de 60 modèles totalement différents et totalement incompatibles. Seuls certains constructeurs, pressentant la nécessité d'une production cohérente, s'entendaient pour aligner leurs appareils. La naissance du standard MSX, étudié, spécifié et proposé par la société américaine MICROSOFT — le père du langage BASIC — aux différents constructeurs mondiaux en juin 1983, a remporté immédiatement un vif succès. Au total 20 sociétés d'informatique ont désormais adhéré au standard dont PHILIPS, malgré le souhait de THOMSON de créer en commun un standard à part et strictement européen.

Aujourd'hui, l'ensemble des ordinateurs familiaux au standard MSX



représente une production annuelle avoisinant le million d'unités et le nombre de logiciels MSX, donc adaptables sur toutes les machines, atteint, selon les dernières informations en provenance du Japon, quelque 1 700 titres.

A l'horizon 1985, la part du marché mondial des ordinateurs domestiques détenue par les machines MSX est située à 35 %.

Selon les différents représentants de ces nouveaux appareils interrogés au SICOB, « la rapide expansion du standard marque un tournant décisif dans l'histoire de l'informatique domestique ». Grâce à celui-ci, les utilisateurs vont pouvoir acquérir des logiciels ou des périphériques sans se soucier des différences de marques et pourront ainsi passer d'un matériel à l'autre sans pour autant perdre l'acquis des investissements réalisés.

Cela signifie une garantie supplémentaire quant au suivi du matériel, mais également l'assurance d'un choix beaucoup plus étendu de programmes et de matériel que ce qui était jusqu'à présent proposé au consommateur.



TOKYO

Trois sociétés japonaises parmi lesquelles figure SANYO ELECTRONIC COMPANY ont développé en commun une interface spéciale permettant la compatibilité des différents systèmes d'exploitation adaptés sur la plupart des ordinateurs.

Cette interface constituée d'une carte électronique et d'un programme de traduction des données permettra de faire fonctionner sur tout ordinateur disposant de cette interface des logiciels émis pour divers appareils et divers systèmes d'exploitation.

Les trois sociétés ont ainsi annoncé que leur interface offrira à l'utilisateur la possibilité de choisir des programmes réalisés indépendamment avec le système MICROSOFT MS-DOS, le CP/M80 et CP/M86 de DIGITAL RESEARCH ou encore des systèmes tels que ISIS. A l'avenir, une version pour le système d'exploitation d'AT&T, UNIX devrait être également commercialisée.

Le prix de la compatibilité demeure cependant élevé, puisque le premier modèle de l'interface coûte au Japon environ 2 000 dollars, soit quelque 19 000 francs.

PARIS

EPSON a annoncé un nouveau disque dur pour le stockage « en masse » d'informations sur son micro-ordinateur QX-10. Les capacités de stockage varient de 5 à 40 millions de caractères selon les modèles.

Le temps d'accès majeur est de 90 micro-secondes .

PARIS

Pour la première fois en Europe, des transmissions de données informatiques via le satellite de télécommunication « TELECOM 1 » ont été effectuées dans le cadre du SICOB.
FRANCE CABLE RADIO, filiale de la Direction des Télécommunications (DGT), qui commercialisera à partir de novembre les services offerts par Télécom 1 aux entreprises, est le maître d'œuvre de cette démonstration. Trois constructeurs d'ordinateurs, BULL, SPERRY et COMPUTER VISION s'y sont associés.
Leurs matériels sont reliés à une station d'émission/réception installée sur le parvis du CNIT qui transmet par voie hertzienne des données numériques au satellite. Télécom 1 renvoie ces informations vers une autre station basée au sol, reliée elle-même aux centres de calcul des constructeurs qui traitent les informations provenant du stand du SICOB.
Cette expérience préfigure, dans des conditions de fonctionnement réel, les possibilités offertes par le satellite aux entreprises pour le transfert de fichiers informatiques d'un bout à l'autre de l'Europe. Télécom 1 offre en outre d'autres services commerciaux, tels que la vidéotransmission, la visioconférence et la photocopie à distance (télécopie).
Lancé en août 1984 par la fusée Ariane, Télécom 1A est stabilisé sur son orbite géostationnaire, à 36 000 km de la Terre, au-dessus du Golfe de Guinée. Il devrait être rejoint dans le courant du mois de février 85 par son jumeau Télécom 1B. Premier satellite de télécommunication européen à offrir des services aux entreprises, il a par ailleurs d'autres missions. L'une, téléphonique, couvre les communications entre la métropole et les Dom-Tom, l'autre, militaire, le programme « SYRACUSE » de radiocommunication par satellite.
De nombreuses entreprises ont confirmé leur demande de raccordement, selon FRANCE CABLE RADIO. 20 stations d'émission/réception basées à Terre devraient être installées d'ici la fin de l'année. Le programme d'équipement au sol pour l'utilisation du satellite représente environ la moitié de l'investissement total du programme Télécom 1 (comprenant les deux satellites Télécom 1A et Télécom 1B), soit 1,5 milliards de francs. Cependant, l'intérêt de Télécom 1 réside dans la légèreté de l'équipement au sol : il ne faut pas plus d'une journée pour l'installation effective d'une station au sol. Ainsi les prévisions pour 1985 tablent sur une centaine de stations en Europe.
Si le programme Télécom 1 rencontre le succès escompté auprès des entreprises, la Direction Générale des Télécommunications envisage d'envoyer un troisième satellite... initialement prévu comme un satellite de secours.

NOISY LE SEC

La société MICROMAT (tél.: 849.16.29) a développé deux logiciels de communication pour Apple II. Apple Télex est un programme de décodage de signaux RTTY transmis par radio. Il fonctionne sur II, II plus et IIe (avec minuscules), 1 lecteur de disquettes et une interface de décodage. Le deuxième programme s'appelle TELPLUS. Il réalise les fonctions d'émulation du Minitel donnant accès aux serveurs VIDEOTEXT avec de multiples fonctions de stockage de pages, d'impression. Les textes obtenus peuvent être mixés avec VISICALC, MAGICALC, APPLEWRITER, WORDSTAR, VISIPLOT, etc.

PARIS

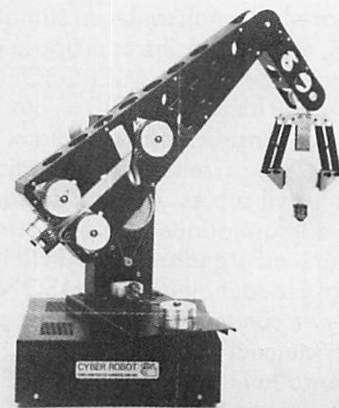
AGFA-GEVAERT a annoncé la commercialisation prochaine d'une cassette « spéciale pour la mise en mémoire de données et de programmes » pour ordinateur.
Selon AGFA-GEVAERT, la cassette AGFA PC possède des caractéristiques magnétiques adaptées aux magnétophones utilisés pour les ordinateurs domestiques. Les données devraient pouvoir être conservées dans un état maximal « même après de longues années d'utilisation ».

TOKYO

CASIO commercialisera dès le mois de novembre prochain un ordinateur portable spécialement adapté aux calculs comptables et financiers.
Le DT-600 comprendra, outre un langage BASIC, différentes fonctions spécifiques permettant, par exemple, le calcul d'amortissements, de taux d'intérêt ainsi que de « nombreuses opérations financières ».
Pour accroître ses capacités de mémoire de stockage, le DT-600 disposera de cartes d'extension de mémoire vive de 8 000, 16 000 ou 32 000 caractères. Au total, le nouveau CASIO pourra disposer d'une capacité mémoire de 64 000 caractères.

PARIS

Un nouveau robot éducatif, CYBER 310, fait son entrée sur le marché, commercialisé par la société J. BIBBY SCIENCE PRODUCTS.
CYBER 310 peut être piloté par différents modèles de micro-ordinateur, de HECTOR HRX au SINCLAIR SPECTRUM en passant par l'IBM-PC.
Pour le contrôler, son constructeur a choisi le langage Forth. CYBER 310 comprend le français et sa manipulation ne nécessite pas de formation informatique, selon la société J. BIBBY SP.
A l'origine conçu comme un outil éducatif, destiné à familiariser les utilisateurs avec la manipulation d'un gros robot, il a gagné d'autres champs d'utilisation.
Selon son constructeur, des capacités de simulation d'un gros robot industriel l'ont fait adopter pour des emplois tels que le conditionnement et la manutention de produits corrosifs.
Pour tous renseignements, téléphoner au (6) 428.88.89.



PARIS

MANNESMANN TALLY a présenté au SICOB une nouvelle imprimante thermique connectable sur le MINITEL des PTT.
La MT 40 qui sera disponible seulement à la fin de l'année au prix de 2 000 francs HT, peut imprimer soit en couleur, soit en noir et blanc. Le choix se fait par simple changement de la cassette de ruban encreur de l'imprimante.
L'utilisateur pourra, par ailleurs, choisir également le papier « thermique » ou normal.

PARIS

Un nouveau lecteur de « bande magnétique sans fin » (WAFERDRIVE ou MICRODRIVE en anglais) destiné à stocker des programmes est annoncé par la société « DISTRIBUTION ET SERVICES » pour le ZX SPECTRUM.
Le boîtier qui se connecte directement sur l'ordinateur comprend deux bandes magnétiques d'une capacité maximale de 128 000 caractères. Le SPECTRUM pourra ainsi bénéficier d'une mémoire de stockage de 256 000 caractères, soit autant qu'un IBM-PC en version de base.
Par ailleurs, le boîtier comprend deux connecteurs aux normes RS 232 et CENTRONICS qui lui permettent de recevoir imprimante et divers périphériques.

PARIS

Quelques semaines après les déclarations américaines fracassantes du nouveau PDG d'ATARI, Jack TRAMIEL, ATARI-FRANCE sacrifie à son tour à la guerre des prix très en vogue Outre-Atlantique. La société annonce d'importantes réductions allant jusqu'à 50 % sur ses micro-ordinateurs et prévoit pour Noël le lancement sur le marche de « KIT » ou « PAQUETS CADEAUX » englobant ordinateur et logiciel.
Le premier comprend un ATARI 800 XL, un logiciel de jeu « Des Chiffres et des Lettres » et un livre d'apprentissage du BASIC.
Le second, sous le label « Passeport pour l'Informatique », proposera un 800 XL, un lecteur de cassettes ATARI et trois programmes d'initiation au BASIC.
ATARI-FRANCE, qui revendique « le kilo-octet le moins cher du monde » entend par cette stratégie agressive se placer « parmi les trois premiers de la micro-informatique sur la marché français ».
De plus, selon ATARI, ses ordinateurs sont désormais capables de rivaliser avec les machines professionnelles grâce à leur gamme étendue de périphériques.
Un souhait qui semble cher à Jack TRAMIEL qui veut profiter de la guerre APPLE-IBM pour se hisser au premier rang des constructeurs de micro-ordinateurs à la fois domestiques et professionnels.

PARIS

Le nouveau modèle de l'ordinateur vedette MACINTOSH disposant d'une capacité mémoire renforcée, a été présenté par APPLE et sera prochainement disponible en France.
Le « petit » MACINTOSH acquiert ainsi une mémoire interne de 512 000 caractères, le positionnant par la même comme un des ordinateurs les plus riches en mémoire du marché des ordinateurs personnels.
Le dernier produit de point d'APPLE enregistre par ailleurs des succès « non négligeables » en France puisque, selon le directeur d'APPLE FRANCE, Jean-Louis GASSEE, 20 000 unités devraient être vendues à la fin de l'année.

SUNNYVALE

ATARI a annoncé son intention de se hisser au premier rang du hit-parade des constructeurs en concurrençant directement IBM et APPLE à l'aide de nouveaux appareils. La société, récemment rachetée par TRAMIEL, connaîtrait cependant des problèmes « sérieux » de trésorerie.
Selon des déclarations successives de son vice-président James COPLAND et de son président Jack TREMIEL, ATARI lancerait prochainement des modèles plus puissants afin d'entrer de plein-pied dans la compétition des machines à usage professionnel.
Les jeux vidéo et l'informatique domestique ne seraient pas pour autant délaissés puisque, selon James COPLAND, ATARI s'attaquerait également au marché détenu par le ZX Spectrum de SINCLAIR tout en conservant son secteur jeux vidéo.
Pour mettre à bien la nouvelle politique qualifiée d'« agressive » par son président, le numéro 1 du jeu vidéo aurait recours à des constructeurs indépendants. Ainsi ATARI pourrait acheter sous licence des ordinateurs américains mais également anglais et japonais.
A ce titre, diverses informations font état d'un contact qu'ATARI aurait eu avec une société anglaise détenant un prototype d'ordinateur inspiré du MACINTOSH d'APPLE, mais à moitié prix. Cet appareil aurait pour nom « ETC ».

PARIS

PHILIPS et THOMSON ont démenti vendredi 7 septembre dans un communiqué commun les rumeurs selon lesquelles les discussions auraient été rompues entre les deux sociétés.
Celles-ci ont tenu à préciser qu'elles « étaient partisanes de coopérer sur le plan européen comme sur le plan mondial » dans le domaine de la standardisation et porteront, en outre, leurs efforts sur les questions d'informatique domestique.
Les deux sociétés auraient eu, selon le communiqué, « de fréquents entretiens à ce sujet », y compris pendant le mois de septembre.
THOMSON et PHILIPS ont également précisé qu'ils concentraient leurs actions sur la conception de nouvelles générations de produits et non sur l'actuelle génération — les ordinateurs domestiques dits « 8 bits » — les produits de ce type étant « déjà à un stade trop avancé ».
Ce communiqué fait suite à certaines informations parues dans la presse comme quoi les négociations avaient été rompues, notamment par PHILIPS préférant se rallier aux standards japonais.

PARIS

SINCLAIR DOUBLE SA PRODUCTION ET S'APPRETE A ENTRER EN BOURSE

SINCLAIR RESEARCH, numéro 1 européen de l'informatique domestique, a annoncé ses intentions de doubler sa production, mais également d'entrer en bourse.
La cadence de production des ZX

Spectrum devait ainsi atteindre 200 000 unités par mois d'ici la fin de l'année.
Selon SINCLAIR, cette brusque et importante augmentation de productivité serait à mettre au compte d'une demande très forte du marché, notamment pendant la péride précédant Noël.
Afin d'assurer la production, SINCLAIR a fait appel à deux nouveaux sous-traitants chargés de l'assemblage du ZX Spectrum, un basé aux Pays de Galles (GB), AB ELECTRONICS, l'autre en Corée, SAMSUNG ELECTRONICS.

PARIS

CAP GEMINI SOGETI a été chargé par l'Administration Norvégienne des Télécommunications (NTA) de la conception, l'ingeenierie et le logiciel du service public de vidéotex norvégien baptisé « TELEDATA ».
Le réseau offrira aux abonnés norvégiens des services proches de ceux de Minitel en France, dans des domaines tels que l'information, la distribution, la banque et divers services administratifs. Il pourra supporter jusqu'à 2 000 appels simultanés.
Le logiciel équipant « TELEDATA », conçu par le groupe CAP GEMINI SOGETI, équipe déjà 150 centres français de VIDEOTEX.

PARIS

ITMC, importateur des ordinateurs YENO annonce pour le SICOB la sortie d'un nouvel ordinateur familial au standard MSX de MICRO-SOFT.
Pourvu d'une capacité mémoire importante pour un appareil familial (64 000 caractères de mémoire vive plus 16 000 consacrés à la mémoire vidéo), le YENO DPC 64 dispose par ailleurs de 16 couleurs et devrait permettre la création de graphismes grâce à un système de « SPRITES » ou « LUTINS ».
L'appareil comprend en outre, intégré dès la version de base, un générateur de sons allouant 8 octaves à l'utilisateur.
Une interface permet également de brancher le YENO DPC sur une chaîne HI-FI stéréo, de façon, précise ITMC, « à utiliser au maximum les capacités du générateur sonore ».
Selon l'importateur, de très nombreux périphériques devraient être commercialisés dès la sortie de l'appareil, c'est-à-dire courant du mois de septembre.
Parmi ceux-ci : manettes de jeux, lecteurs de cassettes, lecteurs de disquettes, imprimante et une table traçante fonctionnant avec 4 stylos de couleurs différentes.

PARIS

« APOLLO 7 », société française de micro-informatique, commercialise un ordinateur domestique baptisé « SQUALE ».
De conception et de fabrication entièrement française, le « SQUALE » devrait se positionner comme un concurrent sérieux des appareils commercialisés jusqu'à ce jour sur le marché français.
Disposant d'une capacité mémoire très étendue (92 000 caractères), il offre un affichage graphique « haute résolution » de 256×256 points. 16 couleurs sont définissables sur chaque point de l'écran.
Le « SQUALE » dispose en outre d'un synthétiseur de son 3 voies 5 octaves et d'un générateur de bruits.
On peut, par ailleurs, brancher l'ordinateur sur un ampli, un haut-parleur ou un magnétophone pour enregistrer les sons émis par le synthétiseur.
De très nombreuses options sont également prévues : lecteur de disquettes, carte horloge-calendrier pour avoir la date et l'heure à tout instant, imprimante, manette de jeux, extension mémoire d'une capacité de 256 000 caractères.
Le « SQUALE » sera également pourvu d'un crayon optique comme le TO7 de THOMSON et d'un modem conçu pour faire accéder l'ordinateur aux services Minitel. Un logiciel Vidéotex spécifique accompagne le modem.

PARIS

ZILOG, producteur du microprocesseur vedette Z80 a annoncé un nouveau microprocesseur sous boîtier plastique offrant un gain de place de 60 %.
Conçu pour toute application nécessitant un faible encombrement, le « Z8 » devrait permettre une miniaturisation accrue des nombreux circuits comprenant un microprocesseur.
Selon John MATHIAS, directeur marketing chez ZILOG, ce type de microprocesseur devrait être particulièrement avantageux dans des applications tels que « modem et contrôleurs de mémoire de masse », c'est-à-dire de disques durs.
Le microprocesseur était jusqu'à présent un des composants électroniques occupant le plus de place sur un circuit du type informatique. La réduction de 60 % apportée par ZILOG devrait donc permettre à l'avenir une intégration et une miniaturisation plus importante des unités centrales informatiques.

WASHINGTON — PARIS

Les militaires américains exaspérés par la livraison répétée de matériels défectueux ont décidé de faire un coup d'état aux dépens de Texas-Instruments.
Le deuxième producteur mondial de semi-conducteurs, avec un chiffre d'affaires de 1,5 millards de dollars, s'est vu publiquement accusé d'un manque de fiabilité de ses composants.
Le Pentagone a demande l'ouverture d'une enquête afin d'estimer le préjudice subi et le degré de responsabilité de Texas-Instruments. Dans les milieux bien informés on penche pour une erreur de livraison de la part du fournisseur ou d'une faille dans la procédure de vérification.
Cependant, on n'écarte pas l'hypothèse d'une fraude délibérée comme celle qui valut un retentissant procès à « National Semi-Conductors » intenté par le Pentagone.
Les normes militaires sont draconiennes lorsqu'il s'agit de matériels destinés à fonctionner dans des milieux de haut risque (avions en vol, etc.).
En matière de composants électroniques, elles exigent des séries de tests à chaque étape de la fabrication d'une puce.
Après fabrication, les composants sont vieillis prématurément grâce à la technique dite du « déverminage ».
En effet, une puce offre un maximum de fiabilité pendant son age « adulte » d'une durée estimée de 5 ans.
Dans sa « jeunesse », le composant est plus instable, sa qualité plus incertaine. Le « déverminage » permet, en faisant fonctionner un composant dans un milieu surchauffé (125° C), de l'amener à maturité en l'espace

d'une semaine.
Tous ces tests représentent plus du tiers des coûts de fabrication d'un composant.
Pour conserver des prix compétitifs, les producteurs sont tentés de faire l'impasse sur certaines séries de tests, voire de faire l'économie d'un « déverminage » mené à son terme. Texas-Instruments a-t-il pris ce risque ? Celui de se faire rayer de la liste des fournisseurs préférentiels du Pentagone et de perdre un énorme marché pour garder des prix concurrentiels. Les spéculations vont bon train outre-atlantique.
A la direction de l'armement du Ministère de la Défense français on suivra avec intérêt l'enquête en cours : Texas-Instruments est l'un des principaux fournisseurs de composants de l'armée française.
Un fournisseur jusqu'ici irréprochable selon un ingénieur militaire de l'armement. Par le passé, l'Administration militaire française à dû sanctionner certains de ses fournisseurs coupables de livraisons de composants défaillants. Cependant, elle n'en a jamais attaqué en justice pour fraude.
Une décision que n'a pas hésité à prendre le Pentagone.

PARIS

JB INDUSTRIE FRANCE importe un logiciel pour ordinateur domestique destiné à mesurer les niveaux de stress des utilisateurs et qui conseille des exercices adoptés pour réduire la tension, « CALMPUTE ».
Le logiciel est accompagné d'un boîtier dit « GSR » conçu sur les mêmes principes que les détecteurs de mensonges et qui envoie vers l'ordinateur des signaux électroniques. Il suffit de poser deux doigts sur le « GSR » pour que la machine détermine le niveau de stress.
Le résultat de ces signaux est affiché directement sur l'écran de l'ordinateur sous diverses formes (histogramme, formes géométriques ou sous forme sonore).
La seconde partie du programme « étudie la relation entre le temps de réaction physique et le stress » et permet d'en contrôler le niveau. Une voiture défile sur l'écran et accélère lorsque l'utilisateur se décontracte, ralentit lorsque le stress s'accroît.
Selon Karl SCHMIDT, directeur du logiciel, « ce programme peut améliorer la santé d'un individu et renforcer le besoin d'un meilleur style de vie ».
CALMPUTE est pour l'instant disponible sur APPLE II et devrait être prochainement adapté pour COMMODORE 64.

PARIS

Un nouveau magasin de micro-informatique ouvre ses portes au 30 av. Georges V. Il s'appelle EDEN et appartient à la société BCBG.

RTTY SUR LASER 200

Eddy DUTERTRE F1EZH

Mais oui, le LASER 200 est capable de décoder le RTTY grâce au programme ci-dessous. Cette version permet seulement la réception, mais a l'avantage de ne nécessiter aucune interface entre le récepteur et l'ordinateur. Tout se passe par l'entrée cassette du Laser.
Avant de décrire le système, il faut préciser quelques points :
— la démodulation des signaux se faisant par logiciel, l'emploi de l'ordinateur pour décoder des émissions sur décamétrique peut poser des problèmes si le QRM est important ou bien si le récepteur est peu sélectif. Par contre, évidemment, sur 144 MHz en FM, aucun problème ! En SSB, le calage peut paraître fastidieux, mais avec un peu d'oreille et de pratique, ça deviendra un jeu d'enfant ;
— l'entrée cassette ou plutôt la mise en forme des signaux n'est pas des plus perfectionnées dans le LASER, aussi le signal à injecter devra-t-il être d'un niveau suffisant mais pas trop. Tout dépend en réalité de la qualité de ce signal et un niveau de 0,5 à 4 V devrait donner de bons résultats ;
— je signale, pour finir, que ce premier programme permet de montrer les possibilités (cachées) du LASER 200, mais une version plus perfectionnée avec démodulateur extérieur et partie émission est prévue prochainement.
Voyons maintenant le fon onnement.

Après chargement, il suffit de faire « RUN » (ou CRUN pour charger). L'ordinateur vous demandera alors la vitesse de transmission du signal à décoder (45 ou 50 bauds). Après avoir répondu, le décodage commence (si bon niveau BF) et cinq options sont alors disponibles au clavier :

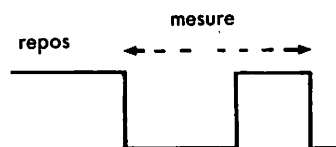
Touche Q
Forçage mode lettres
Touche W
Forçage mode chiffres
Touche E
Retour au menu pour modification de la vitesse. Notez qu'en 45 Bauds, le décodage du 50 Bauds fonctionne mais avec quelques erreurs.
Touche R
Passage en Shift inverse, indiqué par inversion couleur écran.
Touche T
Passage en Shift positif.
Quant à la valeur du Shift, la commutation est automatique par programme (seuil à ~ 1350 Hz).

FRAPPE DU PROGRAMME

Attention aux lignes de DATA contenant les codes de la routine en langage machine. Une seule erreur empêchera le bon fonctionnement du programme. Les valeurs « – 1 » sont normales et utiles lors du chargement en mémoire.

EXPLICATIONS

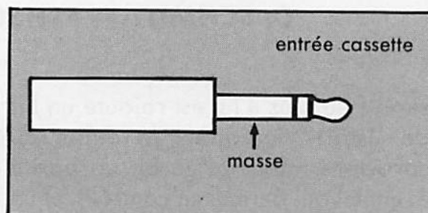
Je ne reviendrai pas sur le procédé de décodage du code Baudot, ceci a déjà été expliqué plusieurs fois dans cette revue, mais nous allons plutôt regarder le fonctionnement de la lecture du port K7. Le but est d'arriver à déterminer la fréquence d'un signal appliqué à l'entrée. Une façon très simple consiste à mesurer la durée d'une période de ce signal. Dans le LASER, le port K7 agite un bit de l'adresse 26624 en décimal ou 6800 en hexa. Ce bit du bus de données est D6, et au repos D6 est à l'état haut. La mesure se fait donc par incrémentation d'un compteur entre deux transitions haut-bas sur le port K7.

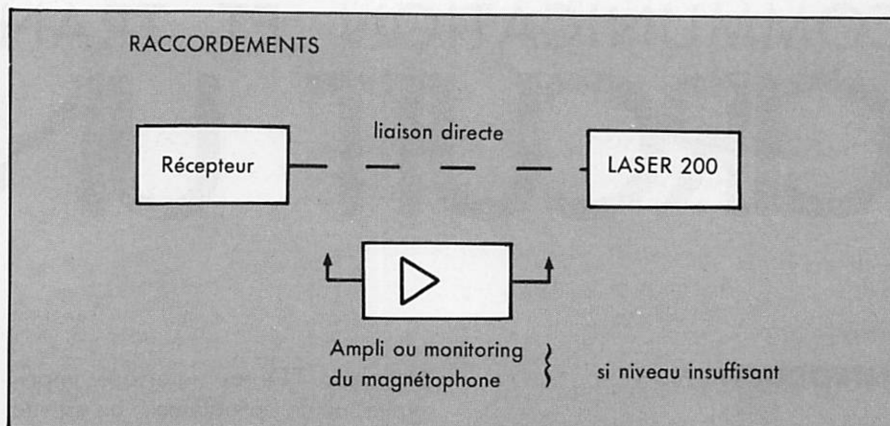


Ceci se fait toutes les 20 ms (50 Bds) ou 22 ms (45 Bds) pour déterminer la configuration binaire du caractère reçu.

PRISE CASSETTE
A UTILISER POUR LE LASER

Jack 3,5 mm mâle stéréo





Suivant le niveau disponible à la sortie du récepteur, utiliser une liaison directe ou via un petit ampli.

```
RTTY LASER 200-16K
@-DUTERTRE EDDY

10 POKE30898,139:POKE30897,255:CLEAR50:P
OKE30744,1
20 CLS:PRINTTAB(12);"RTTY"
22 PRINT@320,
25 INPUT"VITESSE 45 OU 50 BDS";V
27 IFV<>45 AND V<>50THEN20
28 IFC=1THEN65
29 CLS:PRINT"PATIENTEZ S.V.P......"
30 L=-29696:GOSUB100
40 L=-29184:GOSUB100
50 L=-28928:GOSUB100
60 L=-28836:GOSUB100
62 C=1
65 IFV=45THENPOKE-29569,225ELSEPOKE-2956
9,200
70 POKE30863,140:POKE30862,0:CLS:A=USR(0
)
80 GOTO20
100 READA:IFA=-1THENRETURN
110 POKEL,A:L=L+1:GOTO100
800 DATA243,38,143,6,5,205,70,140,123,25
4,63,48,248,205
810 DATA120,140,205,124,140,205,70,140,1
23,254,63,48,3,167
820 DATA24,1,55,203,29,16,237,203,61,203
,61,203,61,125
830 DATA254,31,40,14,254,27,40,14,229,25
1,126,205,135,140,225
840 DATA243,24,199,38,143,24,195,38,142,
24,191,0,0,30,0
850 DATA58,0,104,230,64,40,249,58,0,104,
230,64,32,249,28
860 DATA58,254,104,230,59,254,59,32,16,5
8,0,104,230,64,40
870 DATA239,28,58,0,104,230,64,32,248,20
1,205,92,143,201,0
880 DATA0,0,0,14,10,24,2,14,20,22,225,21
,32,253,13,32,248
885 DATA201,205,139,48,1,0,9,11,121,176,
32,251,201,-1
890 DATA32,51,10,45,32,39,56,55,13,42,52
,32,44,69
900 DATA58,40,53,43,41,50,72,54,48,49,57
,63,37,32,46,47
910 DATA61,32,-1,32,69,10,65,32,83,73,85
,13,68,82,74,78
920 DATA70,67,75,84,90,76,87,72,89,80,81
,79,66,71,32,77
930 DATA88,86,32,-1
940 DATA254,43,40,16,254,57,40,16,254,27
,40,16,254,58,40
950 DATA27,225,225,251,201,38,143,28,201
,38,142,28,201,62
960 DATA0,205,144,143,62,56,50,11,140,50
,25,140,28,201,62,1
970 DATA205,144,143,62,48,24,239,251,50,
24,120,0,0
980 DATA0,243,201,-1
```

COMMUNICATION ET TRANSMISSION DE DC

CIRCUIT UNIVERSE

C. SCHMITT — F1HSC

INTRODUCTION

Pour transmettre une information, l'électronicien dispose d'un éventail de moyens étendu et proportionnel à ses possiblités : il peut transmettre des informations sonores, le plus souvent vidéo, de plus en plus grâce à la SSTV ou à la TVA. Mais la nécessité de transférer des informations digitales au niveau amateur s'accroît de plus en plus. Au niveau industriel, le transfert d'information s'effectue généralement par caractères et suivant des codes répertoriés ou non... On rencontre le plus souvent les codes BAUDOT, ASCII, SELECTRIC, EBCDIC... Cette transmission peut se faire suivant deux modes : parallèle ou série. Dans le premier cas, tous les bits constituant un caractère sont transmis simultanément ; on a donc l'information très rapidement, mais ce au détriment du coût puisqu'on a besoin d'autant de fils que de bits à transmettre. Le mode série, lui, n'utilise qu'une ligne mais est moins rapide car tous les bits sont transmis à la queue leu-leu.

Ce transfert peut aussi être synchrone, dans ce cas les opérations dans les systèmes s'effectuent en même temps, ou de façon asynchrone et les systèmes doivent s'indiquer réciproquement lorsque chaque opération a été effectuée. On peut donc adapter le travail au rythme propre de chaque système et c'est l'intérêt de ce mode puisqu'il permet, par exemple, aux radioamateurs que nous sommes, d'utiliser de vieilles SP5E à 45 bauds, soit 9 caractères par seconde, et des micro-ordinateurs travaillant des centaines de fois plus vite.

Rôle et utilisation de l'UART

Ce circuit transmetteur-récepteur-asynchrone-universel est fréquemment employé par les amateurs sans qu'on connaisse bien le fonctionnement et pour peu que ledit montage, décodeur TTY ou interface imprimante, ait un "problème", on est vite dépassé par la masse des informations présentes sur la fiche technique, si on la trouve... Faisons donc le tour du fonctionnement du brochage de cette merveille logique :

DESCRIPTION FONCTIONNELLE (figure 1)

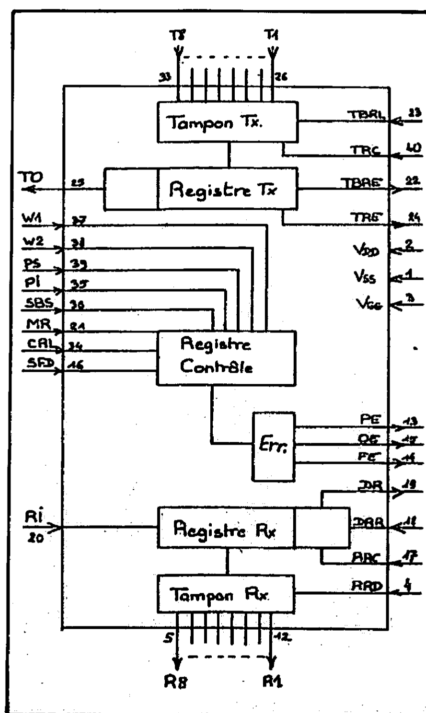


Figure 1 — Schéma fonctionnel de l'UART

Il permet de recevoir et d'émettre simultanément des informations de 5 à 8 bits à des vitesses atteignant 19 200 bauds/s pour les versions récentes. Il est le plus souvent en MOS ou CMOS et alimenté en +5 V et −12 V suivant les versions. On trouve trois parties : l'émission, la réception et leur contrôle commun.

— L'émission transforme une information parallèle, par exemple le lecteur de bande ou votre clavier, en série ; de plus il lui est rajouté un bit de "start" indiquant le début du caractère, ainsi qu'un bit de parité éventuel qui permet un contrôle, et un ou deux bits de stop signifiant la fin du caractère en attendant le suivant. Le caractère est chargé dans un registre tampon, puis dans le registre à décalage pour transmission. L'horloge de transmission vaut 16 fois la fréquence d'émission sur TRC (40).

— La réception effectue exactement l'inverse en transformant le signal série en caractère parallèle. Ceci est effectué dans un registre à décalage qui est transféré dans un registre tampon lorsque le caractère est au complet. De plus, des circuits annexes effectuent une vérification du format, parité et la surcharge.

— Le circuit commun est composé d'un registre où sont chargées les données nécessaires aux vérifications précédentes.

FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTES PARTIES

A la mise sous tension, une pulse positive sur MR entraîne : TBRE, TO, TRE = 1 et DR, OE, FE, PE = 0, puis il y a chargement du registre de contrôle lorsque CRL (34) est à 1 ; on indique alors à l'UART la parité, les stops désirés.

Ces données sont introduites respectivement sur W1 et 2 (37 et 38) PI (35), PS (39) et SBS (36).

— En émission, dès que TBRE est à 0, on peut charger un caractère sur T1 à T8 en pulsant TBRL à 0. Si une émission est en cours, la transmission se fera à la suite. Le signal TRE à 1 indique que le caractère a été transmis et que le registre est vide. Enfin, le signal série est disponible sur TO (25) (figure 2). L'horloge de transmission fixe le débit d'émission et vaut 16 fois ce débit (cf exemple cidessous).

NNEES : SERIE OU PARALLELE ?
L : L'U.A.R.T

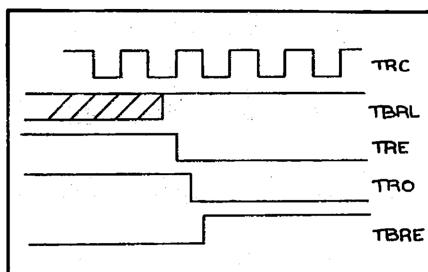


Figure 2 — Transmission

— En réception, la transition descendante du "start" déclenche la recherche du niveau tous les 16 bits d'horloge, ce qui donnera tous les bits du caractère. Le signal série entré sur RI (20), un caractère reçu complet est indiqué par un 1 sur DR (19) ; un 0 sur DDR (18) remet DR à 0 ; un 0 sur RDD (4) déconnecte éventuellement registre tampon et série. Enfin, le caractère complet est disponible sur R1 à R8 (12 à 5) (figure 3).
La réception des caractères est fixée par l'horloge de réception à une fréquence de 16 fois supérieure et fournie à RRC (17).

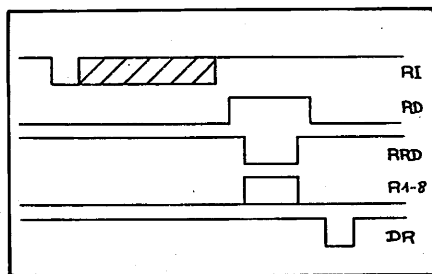


Figure 3 — Réception

Il ne reste plus qu'à parler des contrôles : SFD (16) à 1 débranche les 3 sorties d'erreur ; si SFD = 0, on a alors :
— FE (14) 1 signifie erreur de format, c'est-à-dire que le "stop" n'est pas valide.
— PE (13) à 1 indique une erreur de parité, donc de transmission.
— OE (15) est une erreur de surcharge si l'on n'a pas remis DR à 0 et donc pas lu le caractère précédent.
Finalement, l'UART est alimenté en VSS (1) +5 V, VDD 0 V en (3) et suivant les types en tension de VGG (2), – 12 V peut être nécessaire ; de toutes façons, cette borne n'est pas connectée sur les UART mono-tension, alors vous ne risquez rien !

RESUME DU BROCHAGE DE L'UART

(1) VSS= +5 V
(2) VGG= –12 V
(3) VDD= 0 V masse
(4) RRD désélection rs. tampon rx
(5) R8 poids fort réception
(6) R7 ″
(7) R6 ″
(8) R5 ″
(9) R4 ″
(10) R3 ″
(11) R2 ″
(12) R1 ″
(13) PE erreur de parité
(14) FE erreur de format
(15) OE erreur de surcharge
(16) SFD sortie des erreurs
(17) RRC horloge réception
(18) DDR = 0 raz de DR
(19) DR = 1 caractère reçu
(20) RI entrée réc. à 1 au repos
(40) TRC horloge émission
(39) PS impaire = 0, paire = 1
(38) W2 sélection de format cf table
(37) W1 ″
(36) stop 1 = 2 bits, 0 = 1 bit
(35) PI parité 1 = sans, 0 = avec
(34) CRL chargement contrôle
(33) T8 poids fort émission
(32) T7 ″
(31) T6 ″
(30) T5 ″
(29) T4 ″
(28) T3 ″
(27) T2 ″
(26) T1 poids faible émission
(25) TO sortie série émission
(24) TRE = 1 rés. sortie vide
(23) TBRL = 0 chargement rés. émission
(22) TBRE = 1 rés. tampon vide
(21) MR raz logique et contrôle

Format en fonction de W1 et W2

longueur du mot	W1	2
5 bits	0	0
6 bits	1	0
7 bits	0	1
8 bits	1	1

QUELQUES UART DISPONIBLES SUR LE MARCHE

Référence	Marque	Alim.
AY 5 1013	GENERAL INSTRUMENTS	bi
AY 3 1015	GENERAL INSTRUMENTS	mono
TMS 6011	TEXAS INSTRUMENTS	bi
HD 6402	MATRA HARRIS	mono
COM 2502	STANDARTDMICROSYSTEMS	bi
2536	SIGNETICS	bi

Cette liste n'est pas limitative mais représente un échantillon des types utilisables par l'OM. Ces types sont interchangeables entre eux.

CALCUL DES FREQUENCES D'HORLOGE DE TX ET RX

Le plus simple est de prendre un exemple : soit à connecter un UART à un télétype fonctionnant à 110 bauds/s (bps). Supposons les problèmes d'interface résolus, nous en reparlerons une autre fois. L'UART doit donc "tourner" à une fréquence de 110×16=1 760 Hz.
Remarque : si l'on veut transmettre 100 caractères/s avec un bit de stop, chaque caractère étant constitué de 11 bits, chacun d'entre eux dure :

$$\frac{10 \times 0.001}{11} = 909\ \mu s$$

et le bit est de :

$$\frac{1}{909\ \mu s} = 1100 \text{ bps}$$

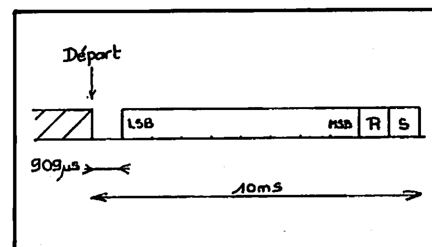


Figure 4 — Exemple de format

Comment générer ces fréquences ? C'est le rôle des générateurs de bauds, ce sont des circuits spéciaux qui génèrent ces fréquences bizarroïdes (essayez de calculer pour 45,45 bps ou 75 !). On peut, dans un premier temps, utiliser un 555 monté en astable, mais nous en reparlerons aussi...

UN EXEMPLE DE REALISATION A UART

C'est bien sûr une utilisation OM qui permet de recevoir et d'émettre avec un micro-ordinateur utilisant comme port un PIA 6821 Motorola ou Thomson. Ce port parallèle est assez répandu, on le trouve notamment sur les interfaces de ZX81, les Goupils, les systèmes Tavernier...

Le signal démodulé par un décodeur style F8CV entre sur l'UART sur RI et DDR remettant ainsi les flag à 0. Les interrupteurs sur les bornes 35 à 39 permettent la programmation du format de réception. L'horloge commune est constituée par un NE 555 oscillant à 728 où 800 Hz pour 45,45 et 50 bauds/s. Le circuit RC sur MR effectue le raz de l'UART. Les caractères reçus entrent sur port B à programmer en entrée, DR indique via CB qu'un caractère est disponible.

En émission, on s'assure que TBRE=0 pour envoyer un caractère et le valider par TBRL ; tous ces signaux sont transmis par le port A qui est donc à programmer en sortie. Le signal sérialisé sort sur TO pour attaquer un modulateur AFSK et l'émetteur proprement dit.

Cet exemple montre une réalisation à base d'UART assez compliquée, mais il faut savoir qu'il peut fonctionner avec une horloge et quelques composants seulement pour réaliser des conversions de tous genres.

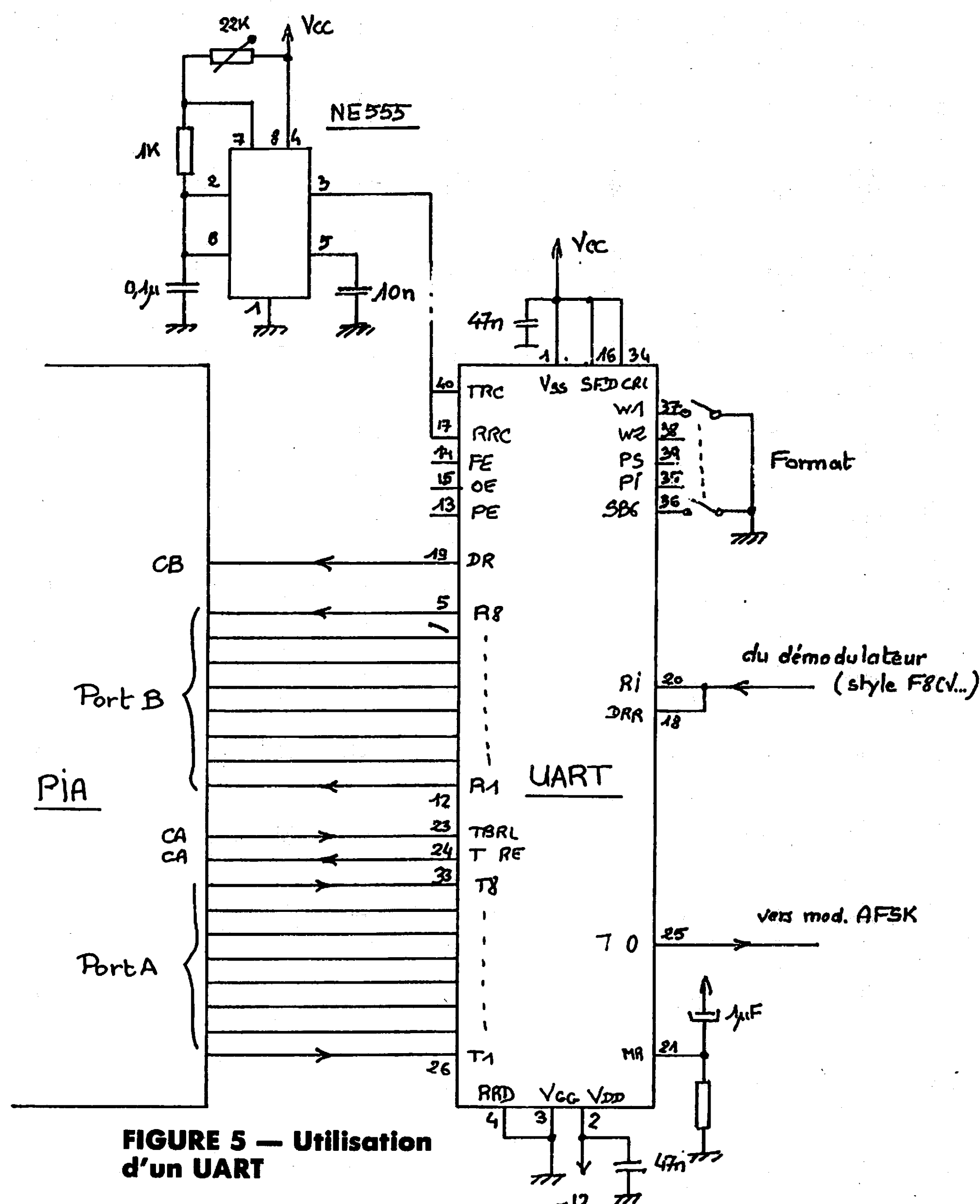


FIGURE 5 — Utilisation d'un UART

LECTURE AU SON
APPRENTISSAGE & ENTRAINEMENT

Bernard BONNIN

GENERALITES

L'apprentissage de la lecture au son n'est pas sans poser de problèmes au sein d'un club de radioamateurs. En effet, en dehors de l'écoute de cassettes pré-enregistrées, le concours d'un radio-amateur confirmé en télégraphie s'avère indispensable. La tâche de celui-ci n'est pas facile, car manipuler du morse pendant de longues séances à des vitesses inhabituelles et lire ensuite de longues corrections se révèle à la longue très fastidieux.

Le but de ce programme est donc d'améliorer les conditions de formation de candidats à la « F6 ».

DESCRIPTIF

Ce programme tâche de répondre à différentes utilisations :

— Générer de façon sonore des séries de signes (lettres, chiffres, signes de ponctuation (cela sur un mode aléatoire et à une cadence choisie et ceci :
 - soit parmi des signes préalablement choisis,
 - soit sur tout ou partie des signes prévus à l'épreuve des PTT (par cumul successif comme dans les cassettes d'un organisme bien connu des radioamateurs).

— Afficher ensuite sur écran ou imprimante le décodage des signaux sonores.

NOTA : Le niveau sonore du PC 1500 n'est pas « généreux ». Afin de pouvoir utiliser celui-ci en source sonore pour la reproduction ou l'enregistrement, j'ai effectué une modification très simple de l'appareil en connectant une prise jack sur le buzzer.

FONCTIONNEMENT

STRUCTURE

Lignes	Description	Variables tableaux
10	Création tableaux - tableau des données générales - tableau des données « utilisateur » pour traitement « Signes au choix » - tableau numérique pour transfert des indices de tableau - variable choix de programme	A$ B$ C D$
20 à 80	- Données générales	
90	- Initialisation de A$ - Entrée de la cadence par minute	Y
91 à 95	- Calcul de la variable utilisée dans boucle de retard du sous-programme générateur de son	Y
100	- Entrée de « O » ou « N » pour sélection de traitement	D$
110	- Aiguillage	
120	- Entrée des signes choisis (max. 10)	B$
130 à 160	- Transfert des indices de tableau de A$ correspondant aux signes choisis vers tableau C	C
170	- Dans la version « Signes non choisis » entrée du nombre de signes cumulés	V
180	- Entrée du nombre total de signes souhaités dans le texte à générer (max. 150 dans la version 1,8 KO) - calcul de la variable de compteur - création du tableau de correction	L L1 X$
190	- génération de 3 signes « attente » (DI DA DI DI DIT)	
200 à 230	- génération aléatoire de signes sonores	
250 à 280	- utilisation tableau correction	
290	- Fin	
1000	- Sous-programme générateur de son	

Ce programme en Basic étudié pour Sharp PC 1500 1,8 kO peut facilement être adapté à tout autre système.

NOTES DIVERSES

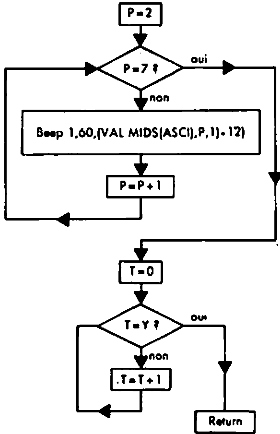
Structure du tableau A$

	indice	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	0	E	-	-	-	-	-	-
	1	T	6	-	-	-	-	-
	2	A	2	6	-	-	-	-
A$	. . . . .							
	42	$	2	6	2	2	2	-
	43	#	2	2	2	6	2	6

Colonne 1 : Lettre, chiffre ou signe de ponctuation. # pour VA et S pour AS.

Colonnes 2 à 7 : Codification numérique de la suite de trait et point correspondant.

2 = point
6 = trait
– = nul



ORDINOGRAMME

Début
Dimensions tableaux A$, B$, C, D$
I=0
I=43?0
Initialisation A$(I)
I=I+1
Entrée de la vitesse Y=
Calcul de Y
Sélection : signes au choix
Entrée : D$=«O» ou «N»
D$=«N» «O»
Entrée des signes max. 10 B$=
K=1
K=Longueur de B$? oui non
I=0
I=43 ? O
MID$(B$(K),1 = LEFT$(A$(I),1) ? oui non
I=I+1
C(K)=I
K=K+1
Système REF
Entrée du nombre de caractères V=?
Entrée Longueur du texte L=? max 150
Calcul de la variable L1
L1=(L/25)–1
Création tableau X$
X$(L1)•25
G=0
G=2 ? oui non
I=42
Sous-programme générateur de son
I=I+1
G=0
G=L1 ? oui non
Random
W=0
W=24 oui non
DS = « N » oui non
K=(RND LEN B$)
I=C(K)
I=(RND V)–1
Sous-programme n° 2 générateur de son
X$(G)=X$(G)+LEFT$(A$(I),1)
W=W+1
G=G+1
G=0
G=L1 oui non
sortie écran ou imprimante (•)
G=G+1
FIN

• Suivant le cas (imprimante ou écran) placer lignes 280 PINT ou LPRINT

Pour sortie sur écran mettre : PRINT

```
  5:REM *LECTURE A
    U SON*****
 10:DIM A$(43)*7,B
    $(0)*10,C(10),
    D$(0)*1
 20:DATA "E2-----"
    ,"T6-----","A2
    6----","D622--
    -","G622---","
    N62----","H222
    2--"
 30:DATA "K626---"
    ,"M66----","66
    2222-","L2622-
    -","S222---","
    222666-","5222
    22-"
 40:DATA "I22----"
    ,"X6226--","J2
    666--","+26262
    -","B6222--","
    Y6266--","1266
    66-"
 50:DATA "V2226--"
    ,"Q6626--","06
    66---","R262--
    -","966662-","
    F2262--","U226
    ----"
 60:DATA "!266662"
    ,"P6226--","Z6
    622--","?22662
    2","066666-","
    /62262-","4222
    26-"
 70:DATA "C6262--"
    ,"322266-","76
    6222-","866622
    -","W266---","
    .262626",",662
    266"
 80:DATA "$26222-"
    ,"#222626"
 90:FOR I=0TO 43:
    READ A$(I):
    NEXT I:INPUT "
    SGN/MN:20,30,4
    0,50,60,75*";Y
 91:IF Y=20LET Y=1
    50
 92:IF Y=30LET Y=7
    5
 93:IF Y=40LET Y=5
    0
 94:IF Y=50LET Y=2
    5
 95:IF Y=60LET Y=1
    5
 96:IF Y=75LET Y=0
100:INPUT "Signes
    au choix? O ou
     N ";D$
110:IF D$="N"THEN
    170
120:INPUT "Lesquel
    s?max10-";B$
130:FOR K=1TO LEN
    B$
140:FOR I=0TO 43:
    IF MID$ (B$,(K
    ),1)=LEFT$ (A$
    (I),1)THEN 160
150:NEXT I
160:C(K)=I:NEXT K:
    GOTO 180
170:INPUT "Syst*RE
    F*N/caract?Max
    44 ";V
180:INPUT "L.texte
    ?max150-";L:L1
    =INT (L/25)-1:
    DIM X$(L1)*25
190:FOR G=0TO 2:I=
    42:GOSUB 1000:
    NEXT G
200:FOR G=0TO L1:
    RANDOM
210:FOR W=0TO 24
220:IF D$="N"LET I
    =(RND V)-1:
    GOTO 240
230:K=(RND LEN B$)
    :I=C(K)
240:GOSUB 1000
250:X$(G)=X$(G)+
    LEFT$ (A$(I),1
    )
270:NEXT W
280:NEXT G:FOR G=0
    TO L1:LPRINT X
    $(G):NEXT G
290:END
1000:FOR P=2TO 7
1010:BEEP 1,60,(
     VAL MID$ (A$
     (I),P,1)*12)
1020:NEXT P:FOR T
     =0TO Y:NEXT
     T:RETURN
STATUS 1
                1195
```

Pour sortie sur écran mettre : PRINT

2e CONCOURS INFORMATIQUE

Article 1 Les Éditions SORACOM organisent par l'intermédiaire de ***MEGAHERTZ*** leur deuxième concours informatique avec obligation d'achat de la revue.

Article 2 Les sujets sont laissés au libre choix des participants de même que les micro-ordinateurs utilisés.

Article 3 Le concours sera clos le 31 octobre 1984 à 0H00, le cachet de la poste faisant foi.

Article 4 Chaque programme devra être accompagné d'un coupon de participation à découper dans ***MEGAHERTZ***, d'une description détaillée, d'une cassette ou d'une disquette et si possible d'un listing non raturé. Un candidat peut envoyer plusieurs programmes.

Article 5 Le jury tiendra compte de l'originalité du programme, de la performance réalisée par l'auteur et de la clarté de la présentation. Les décisions du jury sont sans appel.

Article 6 L'auteur du programme déclaré vainqueur recevra un chèque de 10 000 francs. Le deuxième prix sera un voyage d'une semaine aux Iles Canaries. D'autres lots viendront récompenser les suivants.

Article 7 Le personnel des Éditions SORACOM et les auteurs permanents de ***MEGAHERTZ*** ne peuvent participer au concours.

Article 8 Les logiciels proposés resteront la propriété exclusive des Éditions SORACOM pour ce qui concerne leur diffusion écrite. Les lauréats se verront proposer la possibilité de commercialiser leurs programmes.

CONCOURS INFORMATIQUE
Coupon à découper et à joindre à chaque programme.

MEGAHERTZ

ENQUÊTE LECTEUR

Gagnez un micro-ordinateur !

Dans le but de faire en sorte que MEGAHERTZ réponde chaque mois encore plus à vos aspirations et afin de mieux vous connaître, accordez-nous un quart d'heure pour répondre à ces quarante et une questions. Si vous ne souhaitez pas conserver l'anonymat, vous pourrez participer à un tirage au sort et gagner un micro-ordinateur ou un des nombreux autres lots.

1 Etes-vous abonné ? .... OUI □ 1 NON □ 2

2 Depuis quel numéro lisez-vous MHZ ? .... |__|__|

3 Comment avez-vous découvert MHZ ?
- — par hasard en librairie .... □ 1
- — par la publicité .... □ 2
- — par des relations .... □ 3
- — dans votre entreprise .... □ 4
- — lors d'un salon .... □ 5

4 Trouvez-vous facilement MHZ chez votre marchand de journaux ? .... OUI □ 1 NON □ 2

5 Si vous êtes abonné, recevez-vous votre MHZ régulièrement ? .... OUI □ 1 NON □ 2

6 Les avantages réservés aux abonnés ont-ils provoqués votre abonnement ? .... OUI □ 1 NON □ 2

7 Vous êtes :
- — radioamateur licencié .... □ 1
- — cébiste .... □ 2
- — intéressé par le 6,6 MHz.......................... □ 3
- — écouteur d'ondes courtes .... □ 4
- — passionné de micro-informatique .... □ 5
- — autre (préciser)

....

.... □ 6

8 En dehors de vous, combien de personnes lisent votre exemplaire de MHZ ?
- je suis seul(e) à le lire ☐ 1
- 1 autre personne ☐ 2
- 2 à 5 personnes ☐ 3
- plus de 5 personnes ☐ 4

9 En combien de temps lisez-vous un numéro de MHZ ?
- moins d'une heure ☐ 1
- 1 à 3 heures ☐ 2
- 3 à 5 heures ☐ 3
- plus de 5 heures ☐ 4

10 Conservez-vous les anciens numéros pour rechercher des informations ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

11 Comment jugez-vous les principales rubriques de MHZ ?

	A très intéressantes	B intéressantes	C pas intéressantes
- Politique (défense des utilisateurs)	☐ 1	☐ 1	☐ 1
- Actualité radio	☐ 2	☐ 2	☐ 2
- Navigation	☐ 3	☐ 3	☐ 3
- Stations de radiodiffusion	☐ 4	☐ 4	☐ 4
- DX-TV	☐ 5	☐ 5	☐ 5
- Casse-tête du mois	☐ 6	☐ 6	☐ 6
- Nouveautés	☐ 7	☐ 7	☐ 7
- Reportages	☐ 8	☐ 8	☐ 8
- Propagation	☐ 9	☐ 9	☐ 9
- Micro-Telex	☐ 10	☐ 10	☐ 10
- Programmes informatiques	☐ 11	☐ 11	☐ 11
- Réalisations techniques	☐ 12	☐ 12	☐ 12
- Passage des satellites	☐ 13	☐ 13	☐ 13

12 Quelle couverture de MHZ avez-vous préférée ?
indiquez le numéro du journal ......

13 Les textes de MHZ sont-ils :
- trop petits ☐ 1
- lisibles ☐ 2
- trop gros ☐ 3

14 Les articles sont-ils :
- bien présentés ☐ 1
- pas suffisamment aérés ☐ 2

15 Les schémas sont-ils :
- bien dessinés ☐ 1
- pas suffisamment clairs ☐ 2

16 Quelles sont les rubriques que vous souhaiteriez trouver dans MHZ ?

....
....
....
....
....
....

17 Avez-vous réalisé des montages décrits dans la revue ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

18 Avez-vous rencontré des difficultés pour vous procurer les composants ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

19 Trouvez-vous les réalisations décrites :
- faciles ☐ 1
- trop difficiles ☐ 2
- trop onéreuses ☐ 3
- bien expliquées ☐ 4
- pas suffisamment expliquées ☐ 5

20 Si vous faites de l'émission radio, avez-vous rencontré des problèmes de brouillage OUI ☐ 1 NON ☐ 2

21 Si OUI, quel(s) appareil(s) brouillez vous ?

	type	modèle
radio	☐ 1	☐ 1
téléviseur	☐ 2	☐ 2
chaîne HI-FI	☐ 3	☐ 3
ordinateur	☐ 4	☐ 4
autre	☐ 5	☐ 5

22 Faites-vous de l'émission en mobile ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

23 Si OUI, sur quel véhicule ? (marque, modèle)

....

24 Avez-vous rencontré des problèmes d'installation ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

25 Possedez-vous un téléviseur ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2
si OUI, marque, modèle ....

....

26 Possedez-vous un magnétoscope ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2
si OUI, marque, modèle ....

....

27 Possedez-vous une chaîne HI-FI ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2
si OUI, marque, modèle ....

....

28 Dans les 6 mois à venir, envisagez-vous d'acquérir :
- un émetteur-récepteur amateur OUI ☐ 1 NON ☐ 2
- un émetteur-récepteur CB OUI ☐ 1 NON ☐ 2
- un magnétoscope OUI ☐ 1 NON ☐ 2
- une chaîne HI-FI OUI ☐ 1 NON ☐ 2
- un miro-ordinateur OUI ☐ 1 NON ☐ 2

29 Utilisez-vous un micro-ordinateur ? OUI ☐ 1 NON ☐ 2

30 Si OUI, décrivez votre configuration :

....
....
....
....

31 L'utilisez-vous pour :
- la communication ☐ 1
- écrire vos programmes ☐ 2
- des progiciels ☐ 3
- jouer ☐ 4
- apprendre ☐ 5
- autre (préciser)

.... ☐ 6

32 Utilisez-vous un Minitel :
- pour l'annuaire élecronique ☐ 1
- pour accéder à des serveurs grand public ☐ 2
- pour accéder à des banques de données ☐ 3
- je n'utilise pas de Minitel ☐ 4

33 Quelles autres revues françaises lisez-vous ?
- Radio-Ref .... ☐ 1
- Ondes-Courtes Informations .... ☐ 2
- CB Magazine .... ☐ 3
- Laser Magazine .... ☐ 4
- QSO Magazine .... ☐ 5
- Le Haut-Parleur .... ☐ 6
- Science et Vie .... ☐ 7
- Science et Avenir .... ☐ 8
- L'Ordinateur Individuel .... ☐ 9
- Micro Systèmes .... ☐ 10
- Soft et Micros .... ☐ 11
- Science et Vie Micro .... ☐ 12
- Micro 7 .... ☐ 13
- Autres (préciser)

.... ☐ 14

34 Quelles revues étrangères lisez-vous ?
- QST .... ☐ 1
- 73 Magazine .... ☐ 2
- Ham Radio .... ☐ 3
- Radio Communication .... ☐ 4
- Shortwaves Magazine .... ☐ 5
- CQ DL .... ☐ 6
- Wireless World .... ☐ 7
- Computing Today .... ☐ 8
- Your Computer .... ☐ 9
- Popular Computing .... ☐ 10
- Creative Computing .... ☐ 11
- Byte .... ☐ 12
- Interface Age .... ☐ 13
- Computers & Electronics .... ☐ 14
- Radio & Electronics Today .... ☐ 15
- Autres (préciser)

.... ☐ 16

35 La publicité de nos annonceurs
répond-elle à votre attente ? .... OUI ☐ 1 NON ☐ 2

36 Lisez-vous MHZ :
- plutôt par curiosité personnelle .... ☐ 1
- par intérêt scolaire ou professionnel .... ☐ 2

37 Y a-t-il dans votre foyer
d'autres personnes qui pratiquent :
- la communication radio .... ☐ 1
- la micro-informatique .... ☐ 2

38 Etes-vous de sexe :
- maculin .... ☐ 1
- féminin .... ☐ 2

39 Quel est votre age ?
- moins de 15 ans .... ☐ 1
- 15 à 24 ans .... ☐ 2
- 25 à 24 ans .... ☐ 3
- 35 à 44 ans .... ☐ 4
- 50 à 65 ans .... ☐ 5
- plus de 65 ans .... ☐ 6

40 Quel est votre niveau d'études ?
- primaire .... ☐ 1
- technique .... ☐ 2
- secondaire 1° cycle .... ☐ 3
- secondaire 2° cycle .... ☐ 4
- supérieur .... ☐ 5
- autre .... ☐ 6

41 Quel est votre secteur d'activité ?
- enseignement .... ☐ 1
- ingénierie, bureau d'étude .... ☐ 2
- recherche .... ☐ 3
- maintenance .... ☐ 4
- administrations, services publics .... ☐ 5
- fabrication .... ☐ 6
- électronique .... ☐ 7
- informatique .... ☐ 8
- autre (préciser)

.... ☐ 9

Vos remarques et suggestions :

NOM ....
PRENOM ....
ADRESSE ....
....
CODE POSTAL ....
VILLE ....
TELEPHONE ....

Ce questionnaire peut rester anonyme, mais si vous désirez participer au tirage au sort et gagner un micro-ordinateur, veuillez remplir en capitales, l'encadré ci-dessus et expédier ces quatre pages à SORACOM, Enquête Lecteurs MEGAHERTZ, BP 5075, 35025 RENNES Cedex.

DISTORIC 1

André DUMAS

Nous avons vu dans un précédent article (MEGAHERTZ n° 19) que tout signal périodique peut être reconstitué par addition d'harmoniques de fréquence multiple de celle du fondamental.
Un signal périodique sera donc caractérisé par son spectre que l'on représente dans le plan par un ensemble de raies dont l'amplitude est proportionnelle à celle des harmoniques, ces raies sont placées sur l'axe horizontal qui est gradué en fréquence (figure 1).

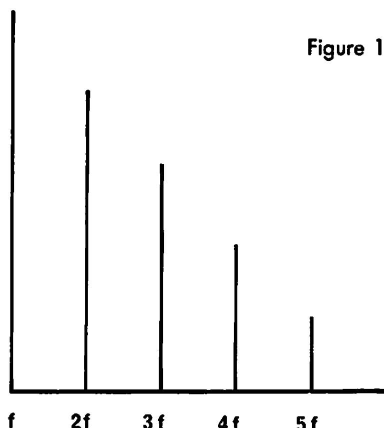


Figure 1

Il est bien évident qu'une onde sinusoïdale pure ne possède dans son spectre qu'une seule raie. C'est un idéal. Comme tout idéal qui se respecte, il n'est pas accessible en ce bas monde. Donc, en pratique, cette onde sinusoïdale est toujours plus ou moins distordue, ce qui se traduit par l'apparition d'un nombre plus ou moins important d'harmoniques. Il y a un étalement du spectre.
L'amplitude des harmoniques décroît généralement très vite, ce qui fait que seules les premières harmoniques ont une influence visible sur la forme de l'onde.
Il peut être nécessaire de connaître rapidement le rang de l'harmonique qui agit et le taux de distorsion approximatif. Pour illustrer ceci, nous avons programmé sur ORIC-1 un synthétiseur qui nous permet d'additionner au fondamental une harmonique dont nous fixons le rang (c'est-à-dire la fréquence), l'amplitude et aussi la phase par rapport au fondamental.

QUELQUES CAUSES DE DISTORSION

Nous allons nous intéresser aux deux formes de distorsion qui sont évidentes à partir de la notion du spectre et nous allons les illustrer.

Distorsion par réduction du spectre

Soit une onde, caractérisée par son spectre comportant n raies, qui traverse un amplificateur ; à la sortie elle est réstituée identique à elle-même si l'action de l'amplificateur se réduit à :
- une amplification indépendante de la fréquence ;
- un retard pur. On montre que pour ceci il faut que la phase varie linéairement en fonction de la fréquence.

Cela n'est jamais réalisé en pratique, car tout amplificateur se comporte comme un filtre passe-bas à partir d'une certaine fréquence dite : fréquence de coupure. A partir de cette fréquence, le gain diminue et les harmoniques qui ont une fréquence supérieure à la fréquence de coupure voient leur amplitude réduite. Il y a réduction du spectre, donc distorsion.
Un signal qui présente un spectre nul au-delà de la fréquence de coupure ne subit pas de distorsion, à condition, bien sûr, que dans la bande passante le gain reste constant. En effet, si le gain n'est pas le même pour toutes les fréquences, certaines harmoniques vont voir leur amplitude favorisée par rapport à d'autres, c'est une nouvelle cause de distorsion.

Distorsion par élargissement du spectre

Supposons que nous disposions d'un signal sinusoïdal pur, appliquons-le à l'entrée d'un amplificateur et augmentons son amplitude progressivement. A partir d'une certaine valeur l'amplitude du signal de sortie n'augmente plus, elle reste constante, on dit que l'amplificateur est saturé et que le signal est écrêté. Le signal a subi une distorsion qui est cette fois génératrice d'harmoniques.
Le spectre du signal s'est enrichi, par passage à travers l'amplificateur, des raies correspondant aux différentes harmoniques dues à l'écrêtage.
Une autre cause de distorsion est la non linéarité de la caractéristique de l'amplificateur.
Un amplificateur est linéaire si la sortie est exactement proportionnelle à l'entrée, c'est-à-dire si la courbe reliant e(t) à s(t) (figure 2) est une droite. Ceci n'est généralement pas le cas au-delà d'une certaine amplitude. Nous aurons, par exemple, une caractéristique de la forme suivante :
$s(t) = a\ e(t) + b\ e^2(t)$ a = cte, b = cte

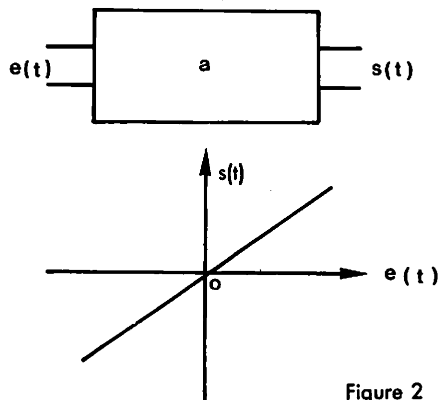


Figure 2

le terme carré constitue le correctif par rapport à la courbe linéaire idéale (il existe généralement des termes d'ordre supérieur en $e^3(t)$, etc.).
Si $e(t) = \sin\omega t$, alors

$$\sin^2\omega t = \frac{1-\cos 2\omega t}{2}$$

et $s(t) = a\sin\omega t + b/2 + b/2 \quad \cos 2\omega t$
avec $\omega = 2\pi$ f, f en Hz.
Si $\Omega = 2\pi F = 2\omega \rightarrow F = 2f$.
Donc le spectre de s(t) s'est enrichi d'une raie à la fréquence 2f.
Si au lieu de prendre pour e(t) une sinusoïde pure, nous choisissons un signal de la forme :
$e(t) = A \sin\omega_1 t + B \sin\omega_2 t$ constitué de la somme de deux sinusoïdes pures de fréquence f_1 et f_2, à la sortie le signal sera distordu car le terme carré de la caractéristique introduite des harmoniques aux fréquences $f_1 + f_2$ et $f_1 - f_2$: c'est la distorsion d'intermodulation.
Notons que cette création de différentes fréquences qui est un inconvénient du point de vue distorsion peut être utilisée pour la synthèse de fréquences particulières.
Il existe bien d'autres causes de distorsion, citons celle que l'on doit à une variation non linéaire de la phase en fonction de la fréquence. L'oreille est moins sensible à ce type de distorsion que l'œil. Le sujet est vaste, nous nous arrêtons là pour aujourd'hui, et nous allons illustrer le premier type de distorsion à l'aide de dessins faits avec la programme de FOURIER publié dans le numéro 19 de MEGAHERTZ ; le second type sera illustré par le programme que nous proposons ci-dessous. Avant d'en venir là, il convient de rappeler la définition du taux de distorsion

TAUX DE DISTORSION

Si l'onde sinusoïdale déformée s'écrit :
$s(t) = A_1 \sin(\omega t + \varphi_1 +$
$+ A_n \sin(n\omega t + \varphi_n)$,
alors la valeur efficace de s(t) est :
$S = s(t)_{eff} = 1/2 \quad (A^2{}_2 + \ \dots \ + A^2{}_n)$
Si par un moyen quelconque (filtre réjecteur de bande, par exemple), il nous est possible de supprimer le fondamental, il nous reste les termes correspondant à la distorsion :
$S_{deff} = 1/2 \ (A^2{}_2 + \ \dots \ + A^2{}_n)$
Le taux de distorsion tel qu'il est mesuré avec un distorsiomètre, par exemple, est défini par :

$$d_t = \frac{S_{deff}}{S}$$

On définit alors le taux de distorsion à l'ordre n comme étant égal au rapport entre les amplitudes de l'harmonique n et du fondamental

$$d_n = \frac{A_n}{A_1}$$

C'est cette quantité que nous affichons dans le programme, puisque nous exprimons l'amplitude de l'harmonique en % de celle du fondamental.

LE PROGRAMME

Il est très classique et n'appelle pas de commentaires particuliers, si ce n'est qu'en ligne 48 a été prévu un mode de fonctionnement automatique dans lequel les valeurs du déphasage (ligne 125), du rang (ligne 85) et de l'amplitude de l'harmonique sont choisies de manière pseudo-aléatoire.
Ce programme devrait s'adapter relativement facilement sur tout système possédant une haute résolution graphique.

DISTORSION

```
1 TEXT
2 DIMU(1,220)
3 DIMY(10,220)
5 PAPER0:INK3:PRINTCHR$(17)
10 PRINTCHR$(12)
15 PRINTCHR$(4);CHR$(27);"N          DISTORSION":PRINTCHR$(4)
20 PLOT10,10,"A  DUMAS  1984"
30 PLOT20,20,"PRESSER UNE TOUCHE"
40 GETR$
45 PRINTCHR$(12)
46 PRINT
47 PRINT
48 PRINTCHR$(27)"LDEMONSTRATION AUTOMATIQUE? (O/N)";
49 GET  X$:Q=ASC(X$):IFQ=79THENT=2:GOTO60ELSECLS
50 INPUT"NOMBRES DE PERIODES DESIREES";T
60 HIRES
85 IFQ=79THENE=INT(RND(1)*3 )+2:GOTO95
90 INPUT"INDIQUER LE RANG DE L'HARMONIQUE";E
95 CLS
96 PRINT
97 GOSUB500
98 GOSUB440
99 F=E
100 REM************************
110 REM  CHOIX DU DEPHASAGE
120 REM************************
125 IFQ=79THENK=INT(RND(1)*180):GOTO135
```

```
130 INPUT"VALEUR DU DEPHASAGEE EN DEGRES";K
135 CLS
140 Z=PI*K/180
150 REM***********************
160 REM AMPLITUDE DE L'HARMONIQUE
170 REM***********************
175 IFQ=79THENB=INT(RND(1)*50):GOTO185
180 INPUT"AMPLITUDE DE L'HARMONIQUE EN %";B
185 CLS
190 A=B*60/100
200 REM***********************
210 REM  AFFICHAGE DES VALEURS
220 REM***********************
230 CURSET50,0,0
240 FILL10,1,17
250 CURSET142,0,0
260 FILL10,1,16
270 V$="HARMONIQUE"+" "+RIGHT$(STR$(F),1)
275 CURSET56,1,0
280 :FORI=1TOLEN(V$)
290 :    CHARASC(MID$(V$,I,1)),0,1:CURMOV6,0,0
300 :NEXTI
305 PRINT
306 PRINT
310 CURSET144,0,0
330 FILL10,1,17
340 CURSET238,0,0
350 FILL10,1,16
360 V$="AMPLITUDE "+RIGHT$(STR$(B),(LEN(STR$(B))-1))+" %"
370 CURSET150,1,0
380 :FORI=1TOLEN(V$)
390 :     CHARASC(MID$(V$,I,1)),0,1:CURMOV6,0,0
395 :NEXTI
396 PRINT:PRINT
397 CURSET80,190,0
399 FILL10,1,17
400 CURSET220,190,0
405 FILL10,1,16
406 V$="DEPHASAGE "+RIGHT$(STR$(K),(LEN(STR$(K))-1))+" DEGRES"
410 CURSET86,191,0
415 : FORI=1TOLEN(V$)
420 :    CHARASC(MID$(V$,I,1)),0,1:CURMOV6,0,0
430 : NEXTI
435 GOTO610
436 PRINT
437 PRINT
440 Z=0:F=1
445 : FORX=0TO200
450 :    U(1,X)=100-60*SIN((2*PI*T*X*F*(1-Z))/200)
460 :    CURSET20+X,U(1,X),1
470 : NEXTX
480 RETURN
500 REM***************************
510 REM  AFFICHAGE DES AXES
520 REM***************************
525 : FORI=1TO220
530 :  CURSETI,100,1
535 : NEXT
```

```
536 REM
540 : FORI=10TO190
545 :   CURSET20,I,1
550 : NEXT
555 REM
560 CURSET18,10,0
570 CHAR94,0,1
580 CURSET220,97,0
590 CHAR62,0,1
595 CURSET10,110,0
596 CHAR48,0,1
597 RETURN
610 REM*****************************
620 REM  COMPOSITION DES FONCTIONS
630 REM*****************************
640 FORX=0TO200
645 Y(F,X)=A*SIN(2*PI*X*T*F/200-Z)
650 Y(F,X)=U(1,X)+Y(F,X)
660 CURSET20+X,U(1,X),0
670 CURSET20+X,Y(F,X),1
680 NEXTX
685 WAIT150:PING
686 HIRES
687 IFO=79THENGOTO85
689 END
```

RESULTATS

Les figures 3, 4, 5, 6 illustrent, à partir du programme sur les séries de Fourier du n° 19, la distorsion par limitation du spectre aux trois premières harmoniques dans le cas d'un signal carré et d'une rampe. Il est possible de comparer à ce que l'on obtient en prolongeant le spectre jusqu'aux 10e et 14e harmoniques, c'est-à-dire en ajoutant toutes ces harmoniques pour reconstituer l'onde.

Les figures 7, 8, 9, 10, 11 illustrent la distorsion par étalement du spectre. Plusieurs remarques s'imposent :

- la forme de l'onde résultante dépend du rang de l'harmonique qui est ajoutée au fondamental, de son amplitude, mais aussi du déphasage ;
- il est important de noter d'autre part que l'onde obtenue par addition d'une harmonique paire ne possède pas de symétrie alors que celle obtenue à partir d'harmoniques impaires est symétrique. Ce résulat est général.

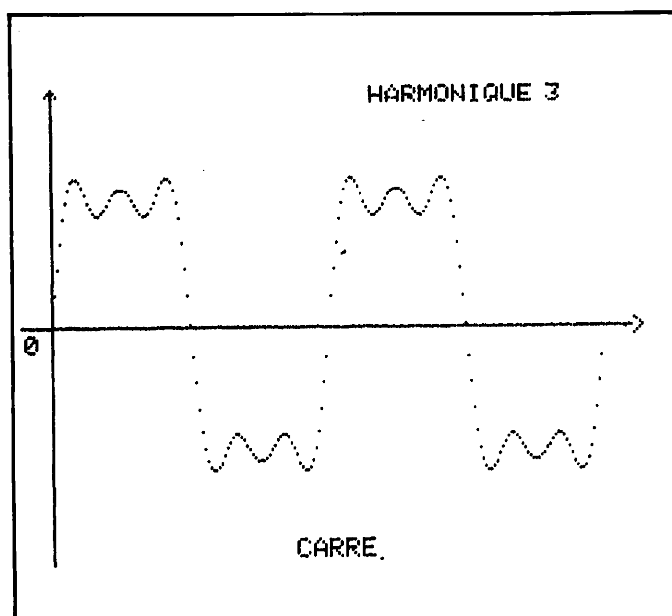


Figure 3 : signal carré obtenu par addition des trois premières harmoniques.

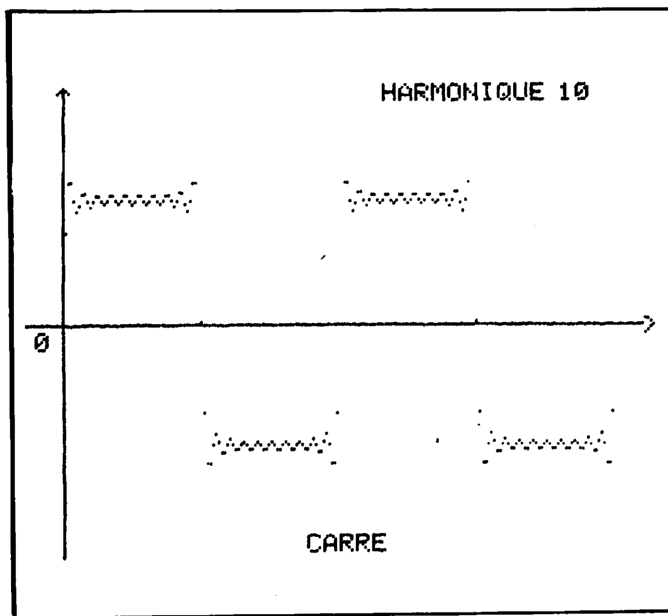
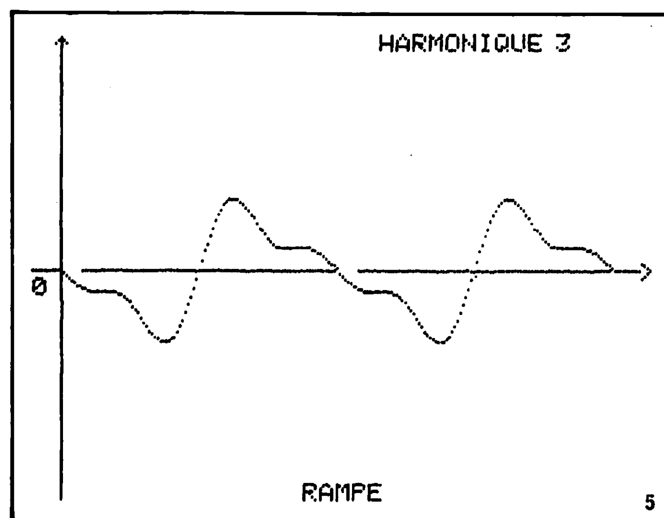
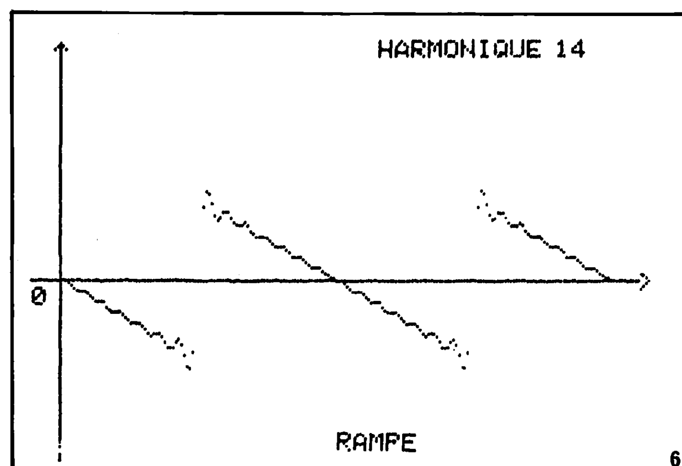


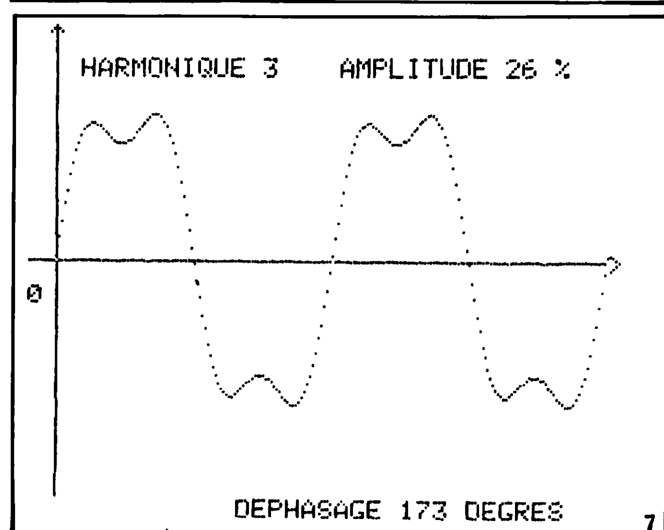
Figure 4 : le même signal après addition des dix premières harmoniques.

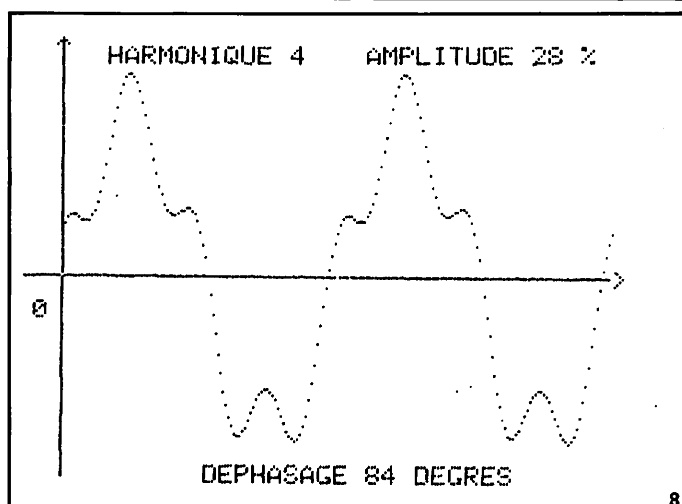
CONCLUSION

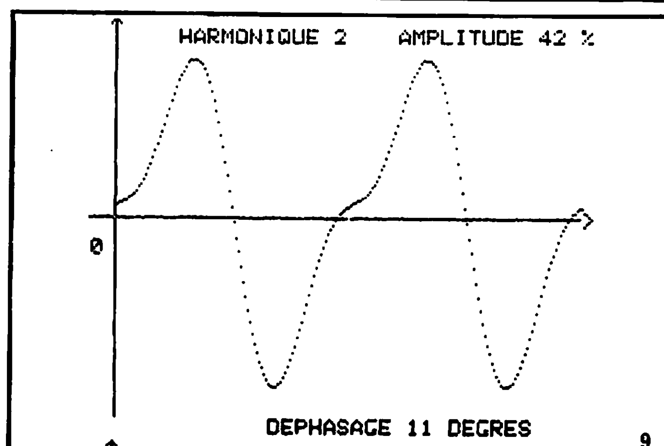
On considère généralement qu'un signal carré est correctement restitué par un amplificateur si celui-ci laisse passer les dix premières harmoniques, ce qui donne une idée sur la bande passante qu'il doit posséder. Le résultat, sur l'oscilloscope, sera meilleur que ce que donne l'ORIC car la définition de l'écran est plus fine. Ce petit programme permettra peut-être de mieux interpréter certaines formes d'ondes auxquelles nous nous trouvons confrontés de temps en temps, et maintenant que nous connaissons le pourquoi, il sera peut-être plus facile de préconiser un traitement.

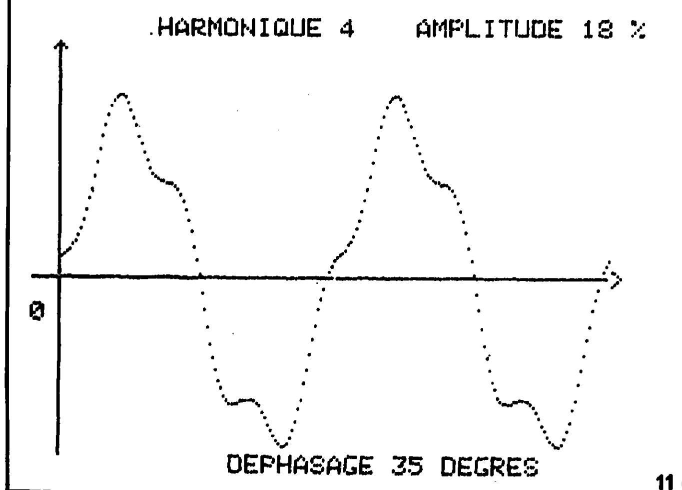












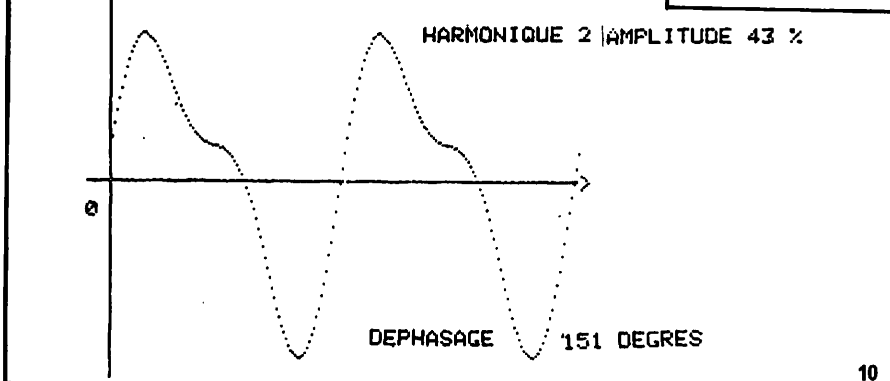


Figure 5 : rampe après addition des 3 premières harmoniques.

Figure 6 : rampe après addition des 14 premières harmoniques.

Figure 7 : addition du fondamental et de l'harmonique 3. La courbe résultante est symétrique.

Figures 8 et 11 : addition du fondamental et de l'harmonique 4, amplitude et déphasage différents.

Figures 9 et 10 : addition de l'harmonique 2 et du fondamental pour des amplitudes pratiquement identiques et des déphasages très différents.

BASICODE

Philippe FRILLEY

Je vous propose l'article suivant qui concerne l'explication du standard informatique BASICODE qui permet de faire communiquer entre eux la plupart des micro-ordinateurs et même les systèmes professionnels utilisant le protocole du CP/M.

ORIGINE

Comme son nom l'indique, le NOS Basicode est dû à l'initiative de la chaîne de radio hollandaise Nederlandse Omroep Stichting qui transmettait dès 1978 dans son émission hebdomadaire HOBBYSCOOP des programmes pour micro-ordinateurs. Avec le développement de l'informatique et devant les multiples standards, un problème de temps d'antenne est vite apparu et ne voulant privilégier aucun auditeur par rapport à un autre, il fallait précisément ordonner la standardisation du mode d'émission et de réception pour chaque différent micro-ordinateur par le biais d'une routine écrite en langage machine (assembleur).
Un groupe de travail, comprenant à la fois des individuels et des représentants de clubs, donna naissance à ce véritable espéranto de l'informatique :
- Hermine BAKKER, H.G. JANSEN (NOS),
- Klaas ROBERS, F. VAN DAL (PHILIPS),
- Th. VAN LIESHOUT (DAI),
- J. HERMANN (APPLE),
- Ruud MEYER, Ysbrand VREUGDENHILL (COSMICOS),
- Jan BONSEL, Henk WARNITZ (SORCERER),
- Benno ZURE, Hans et Jos COURBOIS (PET/CBM),
- TRS 80 HOLLANDE,
- BASIC NED FOUNDATION,
- DIDACOM FEDERATION,
- HOPPY COMPUTER CENTER,
- Jonathan MARKS et l'équipe du service international en langue anglaise de RADIO NEDERLAND.

PREMIERE ETAPE LE NOS BASICODE 1

Sous l'impulsion de M. Klaas ROBERS, une adaptation du standard Kansas City consistait à faire varier la fréquence d'émission en fonction de l'état logique des bits de données (état logique 0 = 2 cycles de 1200 Hz, 1 = 2400 Hz) vitesse de 1200 Bauds. Pour les ondes moyennes de Radio HILVERSUM et en bande FM, il n'y eut jamais aucun problème de réception. Par contre, lorsque le service de langue anglaise de Radio NEDERLAND INTERNATIONALE tenta à plusieurs reprises de transmettre en ondes courtes sur des gammes de longueurs d'ondes différentes, la vitesse s'avérait trop rapide pour une fiabilité indispensable en informatique. Les 1200 Bauds et les multiples aléas des bandes SW furent un frein temporaire au Basicode qui n'était connu et utilisé que par les auditeurs d'Hilversum.

Toutefois, le succès foudroyant au Bénélux de ce système qui ouvre la porte à des transmissions directes entre amateurs équipés de micro-ordinateurs de marques différentes a encouragé ses aûteurs à se replonger dans la construction d'un nouveau BASICODE.

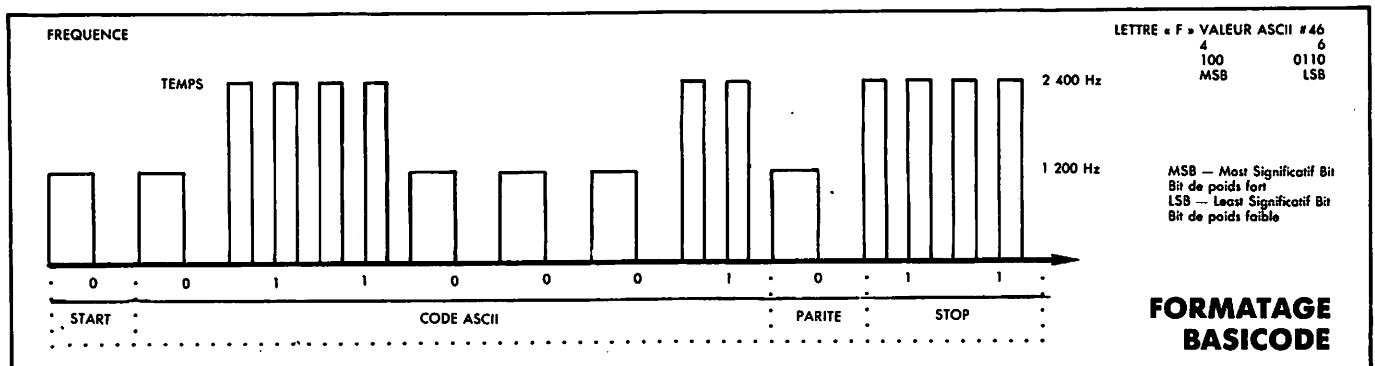
FONCTIONNEMENT DU BASICODE II

La vitesse de transmission est réduite à 300 Bauds. L'amorce et l'arrêt d'un programme se signalent par une séquence de 5 secondes à la fréquence de 2 400 Hz.
Un programme en Basicode se constitue selon ce schéma :

AMORCE	DEPART		FIN	CHECKSUM	ARRET
2 400 Hz	ASCII #82 (Start of text)	LISTING EN EN ASCII BASICODE	ASCII #83 (End of text)		2 400 Hz

Le codage des caractères ASCII du programme à transmettre se décompose de la manière suivante :
1 START BIT (bit d'initialisation) état logique
7 ASCII BITS dont le LSB (Least Significatif Bit = bit de poids faible) est présenté en premier
1 BIT DE PARITE
2 STOP BITS (bits d'arrêt) état logique 1

Le cycle d'un bit dure 4/1.2 microsecondes et se décompose en 2 cycles de 2 400 Hz pour l'état logique 1 et 1 cycle de 1 200 Hz pour l'état logique 0.



FORMATAGE BASICODE

En prenant, par exemple, la lettre F de valeur ASCII 46, on a deux parts 4 et 6 valeur binaire 100 et 0110. On place le LSB en tête : 0110 suivi du MSB : 100
L'octet est formé avec l'ajout du bit de parité 1+1+1=3 = impaire, donc le bit sera à l'état 0 (si la somme était paire, il aurait bien sûr pris l'état logique 1).
Le graphique de modulation montre la structure de chaque caractère. Nous poursuivons avec la lettre F :

MODES D'UTILISATION

S'il est relativement aisé de capter les émissions de la NOS chaque dimanche à 17.10 TU en été et 18.10 TU l'hiver sur 747 kHz/401 m pour l'Europe du nord-ouest ainsi que les émissions du service anglais de Radio NEDERLAND pour le monde entier, un nouveau partenaire, la chaîne britannique BBC RADIO 4 utilise désormais le système Basicode pour envoyer des programmes d'informatique sur 200 kHz (grandes ondes) quatre fois par semaine dans son émission CHIP SHOP à 00.20 TU dimanche, lundi, mercredi, jeudi. L'utilisation la plus courante est l'échange de programmes entre possesseurs de micros différents sans être obligé de retaper des listings souvent fastidieux avec des risques d'erreurs.

EXPLOITATION

Avant tout charger le programme Basicode correspondant à votre micro, ensuite depuis une source sonore (K7 ou radio) dont vous utiliserez le signal START sur 2 400 Hz comme top de démarrage pour lancer le programme Basicode en réception. Après un certain temps, le programme reçu se déroulera sur l'écran sous la forme d'un listing. Tout instruction inconnue de votre système ressort avec un message d'erreur, il ne vous reste plus alors qu'une petite tâche d'adaptation à vos normes et d'ajouter une touche personnelle en fonction de vos moyens techniques (couleurs, ordres spécifiques, caractères par colonne et ligne...). Il est donc avantageux de s'aider d'un tableau comparatif des ordres du langage Basic car, par exemple, le HOME d'APPLE devient ?CHR$(12) sur DAI ou GETC est l'équivalent de GET. Dans d'autres matériels PRINT ne doit pas se terminer par des guillemets...
Il faut savoir aussi que l'incrémentation des chaînes de caractères et des variables débutera à 0 ou 1 selon le micro-ordinateur.

REGLES PROTOCOLAIRES

Conformément à l'esprit du groupe de recherche, il a été décidé de standardiser les programmes destinés à être véhiculés par Basicode selon les normes d'écriture suivantes :
XXXXXXX COMPOSITION D'UN PROGRAMME XXXXXXXXX
Lignes 1 à 10
ORIGINE ET AUTEUR
Lignes 10 à 100
IDENTITE DU PROGRAMME
Lignes 100 à 500
ATLAS DES VARIABLES
Lignes 1000 à 10000
PROGRAMME PRINCIPAL
Lignes 20000 à 25000
SOUS-PROGRAMMES
Lignes 25000 à 30000
DATAS
Lignes au-dessus de 30000
REMARQUES ET MODE D'UTILISATION

RESTRICTIONS

Les ordres d'accès comme PEEK, POKE, USR, CALL... ne sont pas à employer directement à moins d'apprécier un superbe plantage, il faut les stocker après un REM et commenter leur emploi qui se situe à un emplacement mémoire différent selon le micro, le langage machine étant fonction du type de microprocesseur. La même précaution s'impose avec les commandes graphiques et sonores.

VOCABULAIRE

Un rappel des vocabulaires qui sont transmissibles à tous les genres de micro-ordinateurs sans masques (REM) par Basicode. L'alphabet classique ASCII toujours en majuscules. Les chiffres et symboles ASCII.

ABS	INPUT	RESTORE
AND	INT	RETURN
ASC	LEFT$	RIGHT$
ATN	LEN	RUN
CHR$	LET	SGN
COS	LOG	SIN
DATA	MID$	SQR
DIM	NEXT	STEP
END	NOT	STOP
EXP	ON	TAB
FOR	OR	TAN
GOSUB	PRINT	THEN
GOTO	READ	TO
IF	REM	VAL

ACQUISITION

Pratiquement inconnu en France, pour des raisons de non diffusion par les réseaux commerciaux, le NOS BASICODE peut être acheté auprès de la radio :

HOBBYSCOOP BASICODE/NOS
Boîte postale 1200
1200 BE HIVERSUM
NEDERLAND

qui vous adressera un guide pratique et une cassette comportant les programmes d'écriture/lecture du Basicode ainsi qu'une vingtaine de programmes de démonstration. Le livre bilingue (anglais/néerlandais) reproduit les programmes d'adaptation et décrit très précisément les éventuelles petites modifications techniques à apporter à votre micro pour une utilisation optimum à la portée de chacun.
La première version du Basicode donnait les routines de transmission pour ATOM ACORN - APPLE II - COSMICOS - DAI - EXIDY/SORCERER - PET/CBM - OSI CHALLENGER - PHILIPS P 2000 - TRS 80/VIDEOGENIE - SWPTC - NASCOM.
La seconde version du Basicode ajoute :
APPLE IIe - BBC A 8 B - COLOR GENIE - COMMODORE séries 3000/4000/8000/64 - VIC 20 - MICROPROFESSOR II - NEW BRAIN - SHARP MZ 80 A/B/K - Systèmes sous CP/M (disquette) - SINCLAIR SPECTRUM - SINCLAIR ZX 81 (programme de lecture uniquement). Lors de votre commande précisez la version choisie.
Le langage de structure du Basicode étant l'assembleur, vous avez compris que si vous avez un ordinateur dont le microprocesseur est de la même famille que celui des modèles cités précédemment, vous pourrez aisément en tirer une adaptation en vous inspirant du programme.
La NOS, organisme de l'Etat Néer-

landais, n'ayant pas de vocation commerciale, l'éventuel surplus d'argent recueilli par la vente du matériel Basicode est alloué à des œuvres charitables, toutefois chaque version est déposée et un « copyright » protège les différentes adaptations ainsi que les livres d'explication. La BBC qui a obtenu les droits de diffusion du Basicode pour la Grande-Bretagne préparerait des adaptations pour ORIC/ATMOS, DRAGON... Quant aux amateurs français de micro-informatique, les responsables du projet BASICODE HOBBYSCOOP seraient ravis de recevoir des programmes écrits pour les micro-ordinateurs usuels en France et se tiennent à votre disposition pour de plus amples renseignements.

BASICODE ET COMMUNICATIONS

Les radioamateurs néerlandais ont eu les premiers le privilège de se servir du Basicode, principalement en VHF, ce système qui est finalement très proche des transmissions RTTY sans être obligé de pousser trop loin la sophistication de l'interface a augmenté l'activité radio sur la bande des 2 mètres. Les cibistes avaient précédés de peu la dérogation accordée par le Service des Télécommunications des Pays-Bas aux licenciés, mais le QRM permanent sur le 27 MHz est un obstacle.

Des radios libres ont avantageusement émis des programmes sous standard Basicode avec la qualité liée à la bande FM, de même des émissions de TV présentant l'équipe du HOBBYSCOOP et transmettant des programmes Basicode de démonstration ont eu de grands succès.

La NOS tient à la disposition des radios et TV tous les enregistrements des émissions sur le Basicode (bandes audio et vidéo) tenant à les céder uniquement à des médias, et malheureusement pas à des particuliers.

Exception faite par le service en langue anglaise de RADIO NEDERLAND INTERNATIONAL qui peut vous envoyer un petit livret comprenant les premiers programmes en Basicode véhiculés en ondes courtes dans son émission hebdomadaire sur les radiocommunications et les hobbys y rattachés : radioamateurisme, informatique, électronique...

Contactez :

Jonathan MARKS/Radio Activity
RADIO NEDERLAND
INTERNATIONALE
Boîte Postale 222
1200 JG HILVERSUM
NEDERLAND

L'AVENIR

J'espère qu'avec le tremplin offert par la revue MEGAHERTZ au dernier cri de l'informatique et de la radiocommunication, le Basicode trouvera un accueil favorable auprès des amateurs français de micro-informatique en abattant des frontières techniques jusqu'alors infranchies. Fidèle au vœu de ses créateurs, le Basicode est véritablement l'Espéranto de l'informatique qui met en communication les amateurs de micro du monde entier en les tirant de l'isolement qui les limitait à leur ordinateur individuel.

CABLAGE ASSISTE PAR ORDINATEUR

Paul NEWMAN

Le câblage assisté par ordinateur et bien connu des professionnels de l'électronique. Il permet à des personnes peu expérimentées de réaliser des câblages complexes, en wrapping principalement, sans risque d'erreur. Cette technique qui permet de s'assurer qu'aucune liaison n'a été oubliée, peut être mise en œuvre par l'électronicien amateur. Cette version du programme a été écrite à partir d'une première version pour ZX81 et la reconversion vers le ZX né devrait pas poser de problème.
Voyons d'abord ce qu'est une liste de câblage.
Les connexions permettant de réaliser n'importe quel circuit peuvent être décrites de trois manières :
— on peut donner un nom à chaque signal, comme 5 V, masse, entrée de IC1, etc. ;
— ensuite, on donne une référence à chaque composant, IC1, TR1, R14, etc. ;
— enfin, on désigne la destination de chaque signal, masse, base de TR1, etc.
Vous trouverez ci-dessous un exemple simple avec la méthode adoptée pour désigner les liaisons. Observez la bien de façon à ce qu'elle vous devienne familière. En règle générale, prenez l'habitude d'attribuer la référence A au côté gauche ou supérieur d'un composant et la référence B au côté droit ou inférieur.

LE PROGRAMME

Les différentes options vous sont données dans le menu. L'option 3 effectue le tri des données et présente les directives de câblage comme dans l'exemple ci-contre. Les données sont stockées sous forme de tableaux de chaînes de caractères et peuvent être sauvegardées et chargées ultérieurement pour la poursuite du traitement. La routine en langage machine de la ligne 8000 protège les 7 lignes supérieures de l'écran pour les informations. Les 25 lignes du bas défilent normalement.
Une caractéristique de la routine d'entrée des données nécessite un complément d'information. Si vous tapez <ENTER> lors de l'entrée des données, la valeur entrée précédemment sera dupliquée. Faites un essai pour vous assurer que vous avez bien compris comment fonctionne la routine (voir les lignes 820 et 830). Si votre estimation de la taille mémoire à réserver aux données se révèle inadéquate, le programme vous autorise à redimensionner le tableau sans perdre les données déjà entrées (voir ligne 1110 et suivantes).
Si vous entrez des liaisons en double, le programme s'en rendra compte au moment du tri et la procédure de correction vous permettra de supprimer les valeurs en double. Vous pouvez rajouter un BEEP, vous prévenant d'une entrée en double en ajoutant à la ligne 3028 : BEEP.3,20.

COMMENTAIRES

— Les lignes 70 et 880 paraissent très longues. Ceci est dû à l'imprimante utilisée pour le listing.
— Dans les lignes 880 et 885, notez l'emploi de AND pour imprimer le mot NOT. L'expression (DATA=0) sera égale à 1 si DATA=0 et par conséquent NOT sera imprimé. Le mot DATA dans ces lignes est bien une variable et non l'attribut du Basic Sinclair.
— Notez aussi l'utilisation de PRINT#0 pour placer vos messages dans la zone INPUT de l'écran. Ceci s'efface par INPUT" ". Voyez la ligne 3028, par exemple.
— La valeur du T$, à la ligne 4110, est de 12 espaces.
— Lorsque l'entrée des données est terminée, tapez END à la question REF ?
— Quand vous choisissez l'option 7, vous devez absolument entrer les trois paramètres de la donnée, même si certains sont identiques à l'entrée précédente.
— Pour supprimer une entrée, utilisez l'option 5 et tapez <ENTER> à chaque question posée. Puis utilisez l'option 3 quand tous les paramètres supprimés vont se trouver au début du listing. L'addition de la ligne suivante permettra de s'assurer que tous les paramètres supprimés n'apparaissent pas lors du choix 4.
4012 IF A$ (J)=" (30 espaces) "THEN GOTO 4035

— Lors du choix 4, vous pouvez stopper le défilement du listing en maintenant enfoncée la touche H.
— Pour quitter l'option 5, tapez END comme pour l'option 1.
— Utilisez l'option 7 pour reprendre l'entrée des données après un chargement cassette.
Ce programme a été écrit de la manière la plus simple possible et par conséquent des améliorations peuvent y être apportées. Son bon fonctionnement ne dépend que de la minutie apportée lors de la préparation des données.

L'AUTEUR

Paul NEWMAN est le Président du SARUG. Cette association britannique regroupe les utilisateurs des ordinateurs SINCLAIR passionnés de radioamateurisme. Les lecteurs désirant en savoir plus sur cette association, peuvent faire parvenir un courrier à la rédaction.

```
   1 REM ***********************
   2 REM
   3 REM      WIRE SCHEDULER
   4 REM
   5 REM ***********************
   6 REM *** INITIALIZE ***
   7 REM *** AND MENU   ***
   8 DEF FN Z(Z$,L)=LEN Z$>L
   9 LET SUB=0: LET NUMBER=0: LET SORT=0: LET DATA=0: LET J=0
  10 POKE 23658,8: CLS : RESTORE : GO SUB 8000: REM SET SCREEN SIZE
  15 LET T$=">>> WIRE SCHEDULER <<<"
  20 PRINT 'T$
  25 PRINT 'TAB 10;"MENU"
  30 PRINT '"1.    New run"
  35 PRINT "2.   Load old data from tape"
  40 PRINT "3.   Sort data"
  45 PRINT "4.   List data"
  50 PRINT "5.   Review & correct data"
  52 PRINT "6.   Save the data''"7.    Resume previous data entry"
  55 PRINT ''"Press option number"
  57 GO SUB 880: LET POUT=0
  60 LET Z=CODE INKEY$: IF Z<49 OR Z>55 THEN GO TO 60
  65 LET Z=Z-48
  70 IF Z=4 THEN IF SORT THEN INPUT "PRINTOUT (Y/N) "; LINE Z$: IF Z$="
Y" THEN L
ET POUT=1
  75 IF POUT THEN GO TO 4100
  80 GO TO Z*1000
 700 REM **********************
 701 REM
 702 REM      SUBROUTINE SECTION
 703 REM
 704 REM **********************
 790 LET S$="": LET T$="": LET U$=""
 795 RETURN
 800 INPUT "WIRE ";(J); INVERSE 1;" REF > ";(S$);" < "; LINE B$: IF B$=
"END" THE
N GO TO 1210+3850*(SUB=1)
 805 INPUT "WIRE ";(J); INVERSE 1;" SIG > ";(T$);" <"; LINE C$
 810 INPUT "WIRE ";(J); INVERSE 1;" DEST > ";(U$);" <"; LINE D$
 820 IF FN Z(B$,12) THEN LET B$=B$( TO 12)
 825 IF FN Z(C$,11) THEN LET C$=C$( TO 11)
 830 IF FN Z(D$,5) THEN LET D$=D$( TO 5)
 835 RETURN
 840 IF B$<>"" THEN LET S$=B$
 845 IF C$<>"" THEN LET T$=C$
 850 IF D$<>"" THEN LET U$=D$
 855 RETURN
 860 LET A$(J,1 TO 12)=S$
 865 LET A$(J,14 TO 24)=T$
 870 LET A$(J,26 TO 30)=U$
 875 RETURN
 880 PRINT '"SET FOR ";NUMBER;" ITEMS   ";J;" ENTERED": PRINT '"THERE I
S ";"NOT
" AND (DATA=0);"DATA IN SYSTEM"
 885 PRINT '"THE DATA IS";" NOT" AND (SORT=0);" SORTED"
 890 RETURN
 994 REM *********************
 995 REM
 996 REM      NEW RUN
 997 REM
 999 REM *********************
1000 CLS : PRINT 'T$
1002 IF NOT DATA THEN LET NUMBER=100
1005 GO SUB 880
1010 IF DATA THEN INPUT "DESTROY THIS DATA (Y/N) ";Z$: IF Z$="N" THEN G
O TO 10
1013 IF DATA THEN IF Z$<>"Y" THEN GO TO 1010
1015 INPUT "ESTIMATE (0 default)";NUMBER: IF NUMBER=0 THEN LET NUMBER=1
00
1020 DIM A$(NUMBER,30): LET DATA=0: REM FLAG NO DATA
1025 LET SORT=0: PAUSE 100: GO SUB 8015
```

```
1030 GO SUB 790: LET LINE=8: LET START=1: REM INITIALIZE
1035 FOR J=START TO NUMBER
1040 GO SUB 800: REM GET INPUT
1050 GO SUB 840
1060 GO SUB 860
1080 PRINT AT LINE,0;A$(J,1 TO )
1085 LET LINE=LINE+1
1090 IF LINE=21 THEN RANDOMIZE USR USR "A": LET LINE=20
1095 PRINT AT 4,8;"    ";AT 4,8;J
1100>NEXT J
1105 PAUSE 100: GO SUB 8045
1110 PRINT AT 8,0; FLASH 1;"WARNING - FULL UP!!"
1115 PRINT ''"YOU EITHER RE-RUN - PRESS 'R'"
1120 PRINT "(DESTROYS DATA)"
1125 PRINT ''"RE-SIZE OLD DATA - PRESS 'Z'"
1130 PRINT ''"PRESS R or Z"
1135 LET Z$=INKEY$
1140 IF Z$="R" THEN RUN
1145 IF Z$<>"Z" THEN GO TO 1135
1150 INPUT "NEW SIZE ";NEWNUM: IF NEWNUM<=NUMBER THEN BEEP .3,30: GO TO
 1150
1160 DIM Y$(NUMBER,30): REM NEW ARRAY
1164 REM *** COPY OLD ARRAY ***
1165 FOR Z=1 TO NUMBER: LET Y$(Z,1 TO )=A$(Z,1 TO ): NEXT Z
1169 REM ** RESIZE OLD ARRAY **
1170 DIM A$(NEWNUM,30)
1174 REM *** COPY BACK ***
1175 FOR Z=1 TO NUMBER: LET A$(Z,1 TO )=Y$(Z,1 TO ): NEXT Z
1180 LET START=NUMBER+1: LET NUMBER=NEWNUM
1185 DIM Y$(1): GO SUB 8045
1190 REM ** BACK TO MAIN LOOP **
1195 LET DATA=1: REM FLAG DATA
1200 LET LINE=8: GO TO 1035
1209 REM *** END ENTERED ***
1210 LET A$(J,1 TO )="ZZZ"+STR$ NUMBER
1215 IF J>1 THEN LET DATA=1: PAUSE 50
1220 LET J=J-1: GO TO 10
1995 REM **********************
1996 REM
1997 REM      LOAD SECTION
1998 REM
1999 REM **********************
2000 CLS : PRINT AT 10,0;">> LOADING DATA ARRAY <<"
2005 LOAD "SCHEDULE" DATA A$()
2010 LET Z=1
2015 IF A$(Z,1 TO 3)="ZZZ" THEN LET NUMBER=VAL A$(Z,4 TO ): LET DATA=1:
 LET J=Z-
1: GO TO 10
2020 LET Z=Z+1
2025 GO TO 2015
2995 REM **********************
2996 REM
2997 REM     SORT DATA
2998 REM
2999 REM **********************
3000 IF J=0 THEN GO TO 10
3001 IF SORT THEN GO TO 3050
3002 PRINT #0;">> SORTING - PLEASE WAIT <<"
3005 LET L=8
3010 FOR Q=1 TO 3
3015 LET L=L/2
3020 LET T=0
3025 FOR R=1 TO J-L
3028 IF A$(R)=A$(R+L) THEN INPUT "": PRINT #0; FLASH 1;" >> WARNING DUP
LICATES F
OUND <": PAUSE 50
3030 IF A$(R)>A$(R+L) THEN GO SUB 3055
3035 NEXT R
3040 IF T<>0 THEN GO TO 3020
3045 NEXT Q
3050 LET SORT=1: INPUT "": PRINT #0;"  >>> SORTED <<<": PAUSE 100: INPU
T "": GO
TO 10
3055 LET Z$=A$(R)
3060 LET A$(R)=A$(R+L)
3065 LET A$(R+L)=Z$
3070 LET T=1
3075 RETURN
3080 REM *** END OF SORT ***
3995 REM ***********************
3996 REM
3997 REM    LIST SECTION
3998 REM
3999 REM ***********************
```

```
 4000 LET SUB=0: GO SUB 8015
 4005 LET LINE=8: LET K=J
 4010 FOR J=1 TO K
 4015>PRINT AT LINE,0;A$(J,1 TO )
4020 IF SUB THEN INPUT ">>> REVIEW THIS RECORD (Y/N) "; LINE Z$: IF Z$=
"Y" THEN
GO TO 5015
4025 LET LINE=LINE+1: IF LINE=21 THEN RANDOMIZE USR USR "A": LET LINE=2
0
4028 IF INKEY$="H" THEN GO TO 4028
4030 IF NOT SUB THEN PAUSE 50
4035 NEXT J
4040 PRINT #0;">> FINISHED - ANYKEY FOR MENU <<"
4045 LET Z$=INKEY$: IF Z$="" THEN GO TO 4045
4050 LET J=K: GO TO 10
4095 REM *********************
4096 REM
4097 REM      HARDCOPY LIST
4098 REM
4099 REM *********************
4100 LET S$="": REM SAVE STRING
4105 FOR Z=1 TO J: LET T$=A$(Z,1 TO )
4110 IF A$(Z,1 TO 12)=S$ THEN LET T$="            "+A$(Z,13 TO ): GO T(
 4120
4115 PRINT #3;TAB 31: LET S$=A$(Z,1 TO 12)
4120 PRINT #3;T$
4125 NEXT Z
4130 PRINT #0;"  >> FINISHED <<": PAUSE 100: INPUT "": GO TO 10
4995 REM **********************
4996 REM
4997 REM     REVIEW DATA
4998 REM
4999 REM **********************
5000 GO SUB 8015
5005 LET OLDJ=J: LET SUB=1
5010 GO TO 4005
5015 GO SUB 790
5030 GO SUB 800
5035 GO SUB 840
5040 GO SUB 860
5045 PRINT AT LINE,0;TAB 31;AT LINE,0;A$(J,1 TO )
5050 GO TO 4025
5059 REM *** ABANDON REVIEW ***
5060 LET J=OLDJ: GO TO 10
5995 REM *********************
5996 REM
5997 REM     SAVE DATA
5998 REM
5999 REM *********************
6000 CLS
6010 PRINT AT 10,0;"> SAVING DATA ARRAY 'SCHEDULE' <"
6015 SAVE "SCHEDULE" DATA A$()
6020 PRINT AT 10,0;AT 10,0;">> NOW REWIND TO VERIFY   <<
6025 VERIFY "SCHEDULE" DATA A$()
6030 INPUT "AGAIN ? (Y/N) ";Z$
6035 IF Z$="Y" THEN GO TO 6010
6040 GO TO 10
6995 REM *********************
6996 REM
6997 REM      RESUME DATA ENTRY
6998 REM
6999 REM *********************
7000 IF NOT NUMBER THEN PRINT #0;" >>> SYSTEM NOT SET UP <<<": PAUSE 10
0: INPUT
"": GO TO 10
7030 GO SUB 790: LET START=J+1: IF START<1 THEN LET START=1
7040 LET SORT=0: LET LINE=8: GO SUB 8015
7050 GO TO 1035
7100 STOP : REM END OF PROGRAM
7995 REM ********************
7996 REM
7997 REM ROUTINE PROTECTS THE TOP 7 LINES OF THE SCREEN
7998 REM
7999 REM ********************
8000 DATA 62,2,205,1,22,6,15,205,0,14,201
8005 FOR Z=0 TO 10: READ n: POKE USR "a"+Z,n: NEXT Z

 8010>RETURN : REM FULLY RELOCATABLE
8014 REM *** TITLE SCREEN ***
8015 CLS : PRINT T$
8020 PRINT "ENTER 'REF'NCE/SIGNAL/DEST'N"
8025 PRINT "NOTE 'ENTER' REPEATS LAST ITEM"
8035 PRINT '"ITEMS ";AT 4,8;J;TAB 20;"SET FOR ";NUMBER
8040 PRINT '"Reference";TAB 13;"Signal";TAB 25;"Dest": RETURN
8045 FOR Z=1 TO 15: RANDOMIZE USR USR "A": NEXT Z: REM CLEAR DISPLAY AR
EA
8050 RETURN
```

Variables du programme optimisé

LISTE DES VARIABLES

Apple II

Variables du programme originale — **Lignes du basic ou elles sont utilisées** — **Utilisation**

```
SIZE BEFORE=15357

A $ <-- A$ <-- 1500 1570 1570 1799 1800 1810 1810 1840 3000 302
0 3020 3030 3030 3030 3030 3060 3080 3150 3160 3160 3160 3160 31
60 3180 3190 3210 3240 3330 3431 3445 3457 3463 5600 5600 5600 5
610 5620 5630 6050 6210 6230 6230 7810 7830 8060 8960 9100 9190
40010 40080 40100 60000 62000 62160
B $ <-- B$ <-- 1560 1560 1570 1570 1590 1595 3020 3070 3090 310
0 3110 3110 3180 3205 3340 3350 3355 3355 3365 3370 6050 6247 62
60 7150 7840 7840 7840 7840 7840 7855 7855 7870 7875 7875 8970 8
970 9200 9200 40110 60040 60040 60050 60060 60060 60070 60070 62
110 62120 62160
C $ <-- C$ <-- 1505 2995 3000 3060 3080 3150 3220 3250 3330 343
3 3447 3459 3465
D $ <-- D$ <-- 1760 7540 7560
E $ <-- E$ <-- 1760 7550 7555
F $ <-- RM$ <-- 200 1010 1400 1450 2990 3060 3070 3475 3475 347
5 4070
G $ <-- IN$ <-- 200 1005 1005 1070 1255 1255 1460 1910 1910 299
0 3000 3010 3020 3020 3050 3050 3465 4000 8050 8080
H $ <-- RT$ <-- 214 215 216 216 216 220 220 1380
I $ <-- RS$ <-- 214 218 219 219 219 220 220 220 1400
J $ <-- SG$ <-- 220 1050 1270 1460 2990 3150 3205
K $ <-- BN$ <-- 1040 1270 1380 1400 1460 3220 8070 8070
L $ <-- MO$ <-- 1040 1060 1270 1380 1380 1400 1460 1460 1900 19
00 1900 1900 1900 3250 3447 8090 8090 62040 62040 62120 62140 62
140
M $ <-- QL$ <-- 1050 3433 8080
N $ <-- QB$ <-- 1060 1380 1460 3459 8050 8080
O $ <-- QS$ <-- 1270 1400 1450 8050 8080
P $ <-- TR$ <-- 1270 1760 8045 8045
Q $ <-- ID$ <-- 1360 1400 1450 1910
R $ <-- R$ <-- 1360 1360 1380 1385 1385 1390 1400 1450 1460 146
0 7550 7555 7855 7855 7855 8020
S $ <-- DA$ <-- 1360 1400 1450 1930 1930 1935 1935 1935 1935 19
40 1940
T $ <-- HE$ <-- 1360 1400 1450 1945 1945 1950 1950 1950 1950 19
55 1955
U $ <-- MS$ <-- 1385 1385 7875 8045
V $ <-- FO$ <-- 1750 8050 8087
W $ <-- PH$ <-- 5600 7560 8060 8088
X $ <-- MA$ <-- 7840 7840 7875 8045 8045

A   <-- A  <-- 206 207 207 930 930 930 1390 4000 4000 4030 4030
 4030 4030 4030 4030 4030 4070 4070 4070 4070 4070 4150 4150 601
5 60020 62140 62140
B   <-- IX  <-- 910 910 2210 5160 5160 6280 6280 8020 60070
C   <-- IP  <-- 910 5160 6280 8020 60070
D   <-- J  <-- 1385 1385 1385 1390 7840 7875 7875 7875 8088 808
8 8090 8090 62080 62080 62140 62140 62140
E   <-- I  <-- 1570 1570 1570 1570 1600 1700 1700 1700 1710 171
0 1710 2240 2240 2350 2350 2368 2380 2383 2385 2390 3020 3020 30
20 3030 3030 3030 3030 3160 3160 3160 3180 3210 3220 3230 3240 3
260 3431 3435 3445 3449 3457 3461 3463 3467 3490 3505 3510 4000
4000 4000 4070 4070 4070 4150 4150 4150 5600 7500 7510 7540 7540
 7550 7555 7560 7565 7568 8045 8070 8070 8080 8080 8080 8080 808
0 8087 8087 8088 8088 8090 8090 40030 40040 40040 40040 40085 40
090 40110 40110 40110 60020 62000 62035 62035 62080 62080 62120
62140 62140 62140
F   <-- SO  <-- 1600 2420 2450 6245 8040 40100 60020 60060 6215
0
G   <-- HP  <-- 4070 4070 4150 4150 8040
H   <-- TX  <-- 4070 8040
I   <-- BX  <-- 4150 8040
J   <-- BC  <-- 6030 8020
K   <-- X  <-- 7500 7510 7540 40010 40105 40105 62135 62135 621
40 62140 62140 62140 62140 62140
```

Utilisation :

Stockage temporaire de données à afficher ou en provenance du clavier.
idem A$.
idem A$.
Informations à afficher en haut de l'écran.
Remarque.
Indicatif.
RS du correspondant.
Votre RS
Signal (les 2 RS).
Bande.
Mode.
Indicateur de QSL (complet).
Indicateur de propagation.
Indicateur de QSL (réduit).
= 40 tirets.
Indicatif + /P, /M ou /MM.
= Retour chariot ou retour chariot + saut de ligne.
Date
Heure
Message (QSL)
Phase du programme (Enregistrement, Recherche).
Données à afficher dans les lignes de choix.
Message (QSL).

Usage général.
Calculs.
Pointeur du fichier index de n° dans le bloc.
Pointeur du fichier index de bloc.
Usage général.
Usage général.
Adresse de la routine génératrice de sons.
Adresse du haut-parleur.
Pointeur de zone MV de stockage temporaire de la remarque.
Pointeur de bloc.
Adresse de la routine de chargement d'un bloc en MV (depuis le disque).
Usage général (calcul, flag).

```
A % <-- A% <-- 203 203 204 204 205 205 205 205 206 206 1520 152
5 1530 1530 1540 1545 1700 1710 1800 1800 1805 1805 1805 1805 18
10 1820 2240 2315 2320 2330 2360 2365 3090 3090 3090 3140 3170 3
200 3340 3340 3340 3350 3355 3355 3355 3360 3360 3365 3370 3370
3370 3380 3503 3990 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000   Usage général.
 4000 4000 4000 4000 4030 4030 4030 4030 4030 4030 4070 4070 407
0 4070 4150 5600 5600 5600 5600 6220 6230 6230 6230 6245 6247 75
10 7510 7815 7830 7874 7875 8060 8950 8963 8963 8965 8965 9000 9
030 9200 40050 40060 40080 40100 62065 62070
B % <-- B% <-- 203 203 204 204 214 215 215 216 216 217 218 218
219 219 3110 3120 3120 3130 5600 5600 6010 6010 6011 6015 6210 7   Usage général.
800 7820 7820 7825 7830 7835 7835 7855 8060 8960 8970 9030 62060
 62060 62060
C % <-- C% <-- 1750 1750 2310 2310 2980 5155 5155 6030              Compteur.
D % <-- D% <-- 2240 2320 2355 2365 7500 7510                        Usage général.
E % <-- E% <-- 2240 2350 2350 2400 5600 6030 7500 7510              Usage général.
F % <-- F% <-- 2240 2252 2455                                       Flag.
G % <-- DC% <-- 200 8040                                            Adesse de la routine de mise en forme
H % <-- QB% <-- 203 1060 1060 1380 1460 2990 3457 3459 3461 400     des données binaires d'un QSO pour stockage dans variables APPLESOFT.
0                                                                   Valeur de l'indicateur de propagation.
I % <-- I% <-- 1320 1320 7500 7540 7568                             Indicateur du type d'impression (lis-
J % <-- J% <-- 1320 1330 5590 5610 5620 5630 7500                   tage, vidage, etc...).
                                                                    Stockage temporaire de I%.
K % <-- IB% <-- 203 1070 1070 1460 2980 3463 3465 3467 4000         Valeur de l'indicateur IP, IM, IMM (le
L % <-- L% <-- 1360 1360 1380 1380 1385 7830 7855 7855              vôtre).
M % <-- R1% <-- 203 2990 3170 4030                                  Marge gauche (étiquette).
N % <-- N% <-- 1010 1595 2240 2254 2300 2420 2420 2420 2420 243     Valeur du RS du correspondant.
                                                                    N° d QSO.
0 2430 2430 2450 6045 6050 6200 6210 6230 6245                      Votre RS.
O % <-- R2% <-- 203 2990 3190 3200 4030                             N° de question dans saisie des don-
P % <-- P% <-- 1080 1500 1530 1530 1540 1540 1550 1580 1610 300     nées.
0 3060 3080 3150 3210 3240 3330 3431 3445 3457 3463 3990            Valeur de l'indicateur IP, IM, IMM de
Q % <-- ID% <-- 204 1005 1255 1910 2990 3010 3030 4000              votre correspondant.
R % <-- BN% <-- 204 1040 1270 1380 1400 1460 2980 3210 3230 407
0 6020                                                              N° de bande.
S % <-- QS% <-- 204 1050 1270 1400 1450 1450 2980 3431 3433 343     Valeur de l'indicateur.
5 4070
T % <-- JO% <-- 204 1020 1260 1930 1935 2240 3330 3350 4070 602     Jour.
0
U % <-- TY% <-- 205 1060 1060 1380 1460 2980 3445 3447 3449 400     Type (de contact).
0 6020 62035 62040 62040
V % <-- V% <-- 6000 7500 7890 8963 62000 62050 62060 62120 6212     Sert en tabulation.
0 62150
W % <-- MO% <-- 205 1040 1270 1380 1460 1900 2980 3240 3250 326     Valeur du mode.
0 4030 6020 62035 62040 62040
X % <-- HH% <-- 207 207 1020 1260 1945 1950 2980 3080 3130 4030     Heure.
 6020
Y % <-- MM% <-- 207 1020 1040 1260 1270 1950 1955 2980 3080 308     Minute.
0 3140 4030 6020
Z % <-- MR% <-- 910 910 910 910 910 910 930 1750 2250 2250 2252     Mois (index du fichier-index).
 2260 2260 2995 3430 5170
A1% <-- BR% <-- 910 2300 2300 2450 4150 5000 5160 6040 6040 604     N° dans le bloc, du QSO.
0 6040 6045 6200
B1% <-- BL% <-- 910 2300 2300 2450 5160 6000 6030 6040 6040 604     N° de bloc.
5 6045 6200 40030
C1% <-- AN% <-- 930 930 1020 1260 1940 3330 3380 3430               Année.
D1% <-- MS% <-- 930 1020 1260 1935 1940 3330 3365 3430              Mois.
E1% <-- AF% <-- 1003 8040                                           Adresse d'une routine d'affichage.
F1% <-- CO% <-- 1390 7800 7825 8020                                 Nombre de lignes entre étiquettes QSL.
G1% <-- CZ% <-- 1510 1610 2210 2256 2330 2365 3480 6000 8040 89     Adresse de RAZ clavier.
40 8950 9000 62160
H1% <-- CL% <-- 1510 1520 2315 8040 8950 8950                       Adresse du clavier.
I1% <-- MA% <-- 1560 1700 1710 2240 2355 3000 3060 3080 3150 32
10 3240 3330 3431 3445 3457 3463 3500 3990 4030 4030 4070 7500 4   Indicateur d'une valeur max.
0030 62000
J1% <-- RC% <-- 1580 1750 2210 2350 2383 2400 3350 3430 3480 41     Phase du programme.
00 5100 5600 6030 6045 6200 7500 7500 7510
K1% <-- FV% <-- 2210 2350 2385 2385 2420 2430 2460                  Flag.
L1% <-- MI% <-- 2250 2250 2252 2252 2995 3430 3430 5160 5160 51     Mois (index du fichier-index).
60 5170
M1% <-- PW% <-- 2350 2383 2385                                      Flag
N1% <-- PH% <-- 2400 3000 3490 3510 3515 3520 5000 5180             Flag
O1% <-- RH% <-- 2460 8040                                           Adresse de la routine de recherche.
SIZE AFTER=15039
```

LISTING DE LA PARTIE EN ASSEMBLEUR DU PROGRAMME

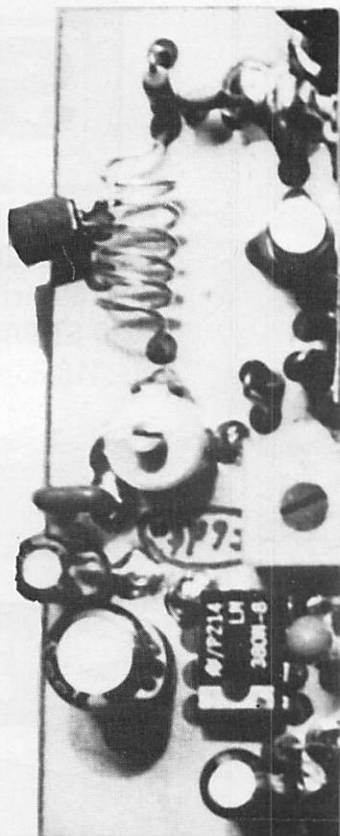
LE PROGRAMME DÉBUTE EN "3D64"

(NNU + zone non utilisée)

```
3C00-   EA          NOP                MORSE
3C01-   A2 00       LDX   #$00
3C03-   86 FF       STX   $FF          Génère le message en morse, après
3C05-   AD 10 C0    LDA   $C010        chargement du programme.
3C08-   BD 2C 3C    LDA   $3C2C,X
3C0B-   F0 1D       BEQ   $3C2A
3C0D-   A0 2E       LDY   #$2E
3C0F-   0A          ASL
3C10-   F0 0F       BEQ   $3C21
3C12-   90 03       BCC   $3C17
3C14-   AE 30 C0    LDX   $C030
3C17-   A2 B8       LDX   #$B8
3C19-   CA          DEX
3C1A-   D0 FD       BNE   $3C19
3C1C-   88          DEY
3C1D-   D0 F3       BNE   $3C12
3C1F-   F0 EC       BEQ   $3C0D
3C21-   E6 FF       INC   $FF
3C23-   A6 FF       LDX   $FF
3C25-   AD 00 C0    LDA   $C000
3C28-   10 DE       BPL   $3C08
3C2A-   60          RTS
3C2B-   00          BRK
```

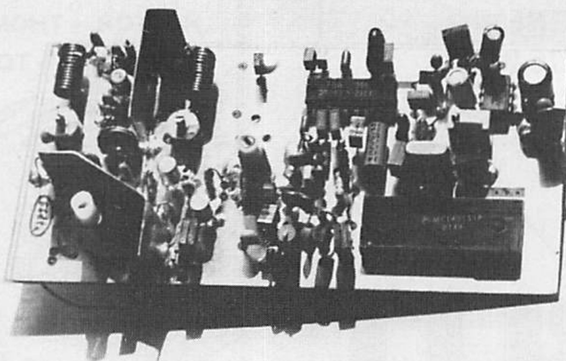
```
                                       ADRESSE ATTEINTE PAR RESET,
3D00-   A9 FE       LDA   #$FE         OU SI ERREUR DANS BASIC
3D02-   85 73       STA   $73
3D04-   A9 82       LDA   #$82         Mise en place de HIMEM à "82FE"
3D06-   85 74       STA   $74
3D08-   A2 FF       LDX   #$FF
3D0A-   9A          TXS
3D0B-   20 48 40    JSR   $4048        Génère signal sonore.
3D0E-   A9 38       LDA   #$38
3D10-   20 38 42    JSR   $4238        Affichage d'un sommaire.
3D13-   AD 51 C0    LDA   $C051
3D16-   AD 10 C0    LDA   $C010
3D19-   AD 00 C0    LDA   $C000        Test clavier.
3D1C-   10 FB       BPL   $3D19
3D1E-   AE 10 C0    LDX   $C010
3D21-   C9 B4       CMP   #$B4         Si touche "4", boot.
3D23-   D0 03       BNE   $3D28
3D25-   4C 00 C6    JMP   $C600
3D28-   C9 B3       CMP   #$B3         Si "3" !
3D2A-   D0 03       BNE   $3D2F
3D2C-   4C 50 3D    JMP   $3D50
3D2F-   C9 B1       CMP   #$B1
3D31-   F0 0E       BEQ   $3D41        Si "1", saut au Basic, ligne 8000.
3D33-   C9 B5       CMP   #$B5         Si "S", effacement du programme et
3D35-   D0 03       BNE   $3D3A        sortie.
3D37-   4C C0 3D    JMP   $3DC0
3D3A-   C9 B2       CMP   #$B2         Si "2", chargement du dernier bloc
3D3C-   D0 D8       BNE   $3D16        et saut au Basic.
3D3E-   20 00 40    JSR   $4000
3D41-   A9 B2       LDA   #$B2
3D43-   85 B8       STA   $B8
3D45-   A9 23       LDA   #$23
3D47-   85 B9       STA   $B9
3D49-   20 6C D6    JSR   $D66C        Saut au Basic, ligne 8000.
3D4C-   4C D2 D7    JMP   $D7D2
3D4F-   00          BRK
3D50-   A9 00       LDA   #$00         Si "3", chargement des fichiers-index
3D52-   8D EB B7    STA   $B7EB        (en double) et des paramètres, et saut
3D55-   8D F0 B7    STA   $B7F0        au Basic, ligne 8000.
3D58-   20 1E 40    JSR   $401E
3D5B-   20 EC 3F    JSR   $3FEC
3D5E-   20 40 40    JSR   $4040
3D61-   4C 41 3D    JMP   $3D41
3D64-   A2 0F       LDX   #$0F         DÉBUT DU PROGRAMME
3D66-   BD F0 03    LDA   $03F0,X
3D69-   9D 10 3E    STA   $3E10,X
3D6C-   CA          DEX
3D6D-   10 F7       BPL   $3D66        Sauvegarde des adresses d'interrup-
3D6F-   A2 0F       LDX   #$0F         tion et de RESET et mise en place des
3D71-   BD E0 3C    LDA   $3CE0,X      nouvelles valeurs.
3D74-   9D F0 03    STA   $03F0,X
3D77-   CA          DEX
3D78-   10 F7       BPL   $3D71
3D7A-   78          SEI
3D7B-   EA          NOP
3D7C-   EA          NOP
3D7D-   EA          NOP
3D7E-   A9 86       LDA   #$86
3D80-   8D FE 3E    STA   $3EFE
3D83-   20 F0 3F    JSR   $3FF0        Tests du disque (protection contre
3D86-   6E 4F 41    ROR   $414F        copies).
3D89-   A9 01       LDA   #$01
3D8B-   20 80 3E    JSR   $3E80
3D8E-   6E AD 41    ROR   $41AD
```

MODULATION DE FREQUENCE



Michel LEVREL — F6DTA

10 MONTAGES PRATIQUES



La MODULATION DE FRÉQUENCE ! Quel sujet de prédilection pour tous ceux qui aiment la haute qualité de modulation, les rendez-vous sur des fréquences précises et quelquefois aussi le confort du squelch.
Il faut bien dire également que les récents progrès dans l'intégration des fonctions complexes rend dans ce domaine la construction et les réglages beaucoup plus faciles.
Nous nous souvenons encore de nos propres difficultés pour bobiner un détecteur de rapport sur 10,7 MHz avec tertiaire en fil 26:100 non jointif... sans parler des heures de mise au point.
Fort heureusement, les choses ont évolué.

Notre objectif, tout au long des dix montages pratiques que nous allons proposer, est de soumettre au lecteur-réalisateur (il y en a), non seulement un ensemble de projets pratiques mais également une documentation technique suffisante sur les principaux circuits relatifs à la modulation de fréquence.
C'est ainsi que nous aborderons successivement les :
TDA7000 (en bande étroite et bande large),
le CA3189 bien connu en Hi-Fi,
le SL6601 et SL640 de Plessey
et le MC3357 de Motorola.
Nous essaierons de fournir dans chaque cas une documentation complète sur les performances attendues du circuit (sans pour autant remplacer l'indispensable notice du constructeur) afin de permettre au réalisateur les recoupements essentiels s'il veut s'aventurer sur d'autres chemins qui lui seraient plus personnels. L'un de nos buts étant en effet de favoriser des démarches à partir de la connaissance des circuits essentiels. Nous essaierons par ailleurs de donner pour chaque réalisation principale le dessin du circuit imprimé ainsi qu'une implantation complète (c'est plus dur, mais nous ferons des efforts).
Tous les composants employés dans les divers montages peuvent se trouver chez les revendeurs habituels de la revue MEGAHERTZ, sans difficulté particulière. Nous aurons à utiliser un quartz de fréquence particulière : nous avons des solutions !
Quelques réalisations seront du type « extrêmement simple » et devront fonctionner sans mise au point particulière et avec le minimum d'outils : un bon fer à souder (c'est plus rare qu'on ne le pense), un multimètre genre 20 000 ohms/volt. Un fréquencemètre est le bienvenu, voire indispensable dans l'une ou l'autre des maquettes. Un oscilloscope sera le nec plus ultra.
N'oubliez pas d'apporter quelques connaissances théoriques indispensables et, dans tous les cas, beaucoup de soin dans la réalisation pratique.
Il nous arrive parfois de voir des choses incroyables quant au rendu définitif d'un montage : un microprocesseur n'y retrouverait pas ses octets.
Heureusement, la grande majorité des montages actuels ont un circuit imprimé comme support, à base d'époxy cuivré. La reproduction la plus facile s'effectue à partir d'un calque et d'une plaque présensibilisée.
Pour ceux qui ne disposent pas d'un banc de tirage spécial, il sera possible d'acquérir directement le circuit imprimé ainsi que la plus grande partie des composants.
Nous essaierons par ailleurs de rendre l'exposé plus clair par un maximum de photos, ces dernières parlant souvent plus qu'un long discours.

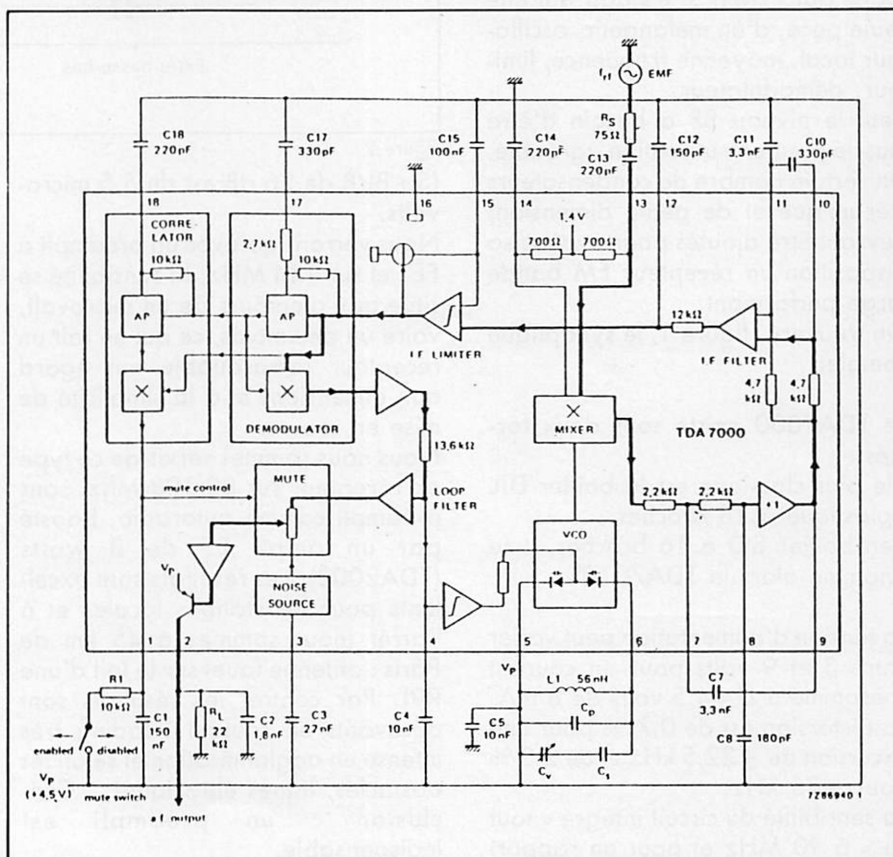
VARIATIONS SUR LE TDA 7000

N'abordez pas ce premier article !

Vous risqueriez de vous retrouver, un de ces week-ends, un fer à souder à la main, en train de monter votre propre transceiver...

Pour les téméraires qui continueraient à lire ce paragraphe, disons tout de suite que nous regardions depuis un certain temps avec envie un petit circuit intégré à dix-huit pattes, le TDA7000 pour le nommer, dont les caractéristiques affichées le destinaient à la gamme FM 88-108 MHz et en bande large (±76 kHz d'excursion) : le plafond de fonctionnement le situant entre 1 et 100 MHz. Les besoins du radioamateur n'étaient pas satisfaits sur des points importants : 144 MHz et bande étroite : dommage ! Récemment, cependant, avec l'aide des vacances, nous avons décidé d'opérer « un détournement » et de tester ce circuit avec générateurs et oscilloscope afin de voir si...

Grande à été notre surprise de constater qu'avec des modifications mineures (mise en place d'un préampli accordé, abaissement de la fréquence intermédiaire), on pouvait aboutir à des performances très étonnantes : fonctionnement impeccable en NBFM avec une excellente qualité de reproduction, très peu de souffle résiduel, une sensibilité remarquable (proche du microvolt), étant donné le peu de composants. Nous verrons également une possibilité de passage en émission quasi immédiate puisque l'oscillateur local n'est (dans notre cas) qu'à 18 kHz de la fréquence émission !



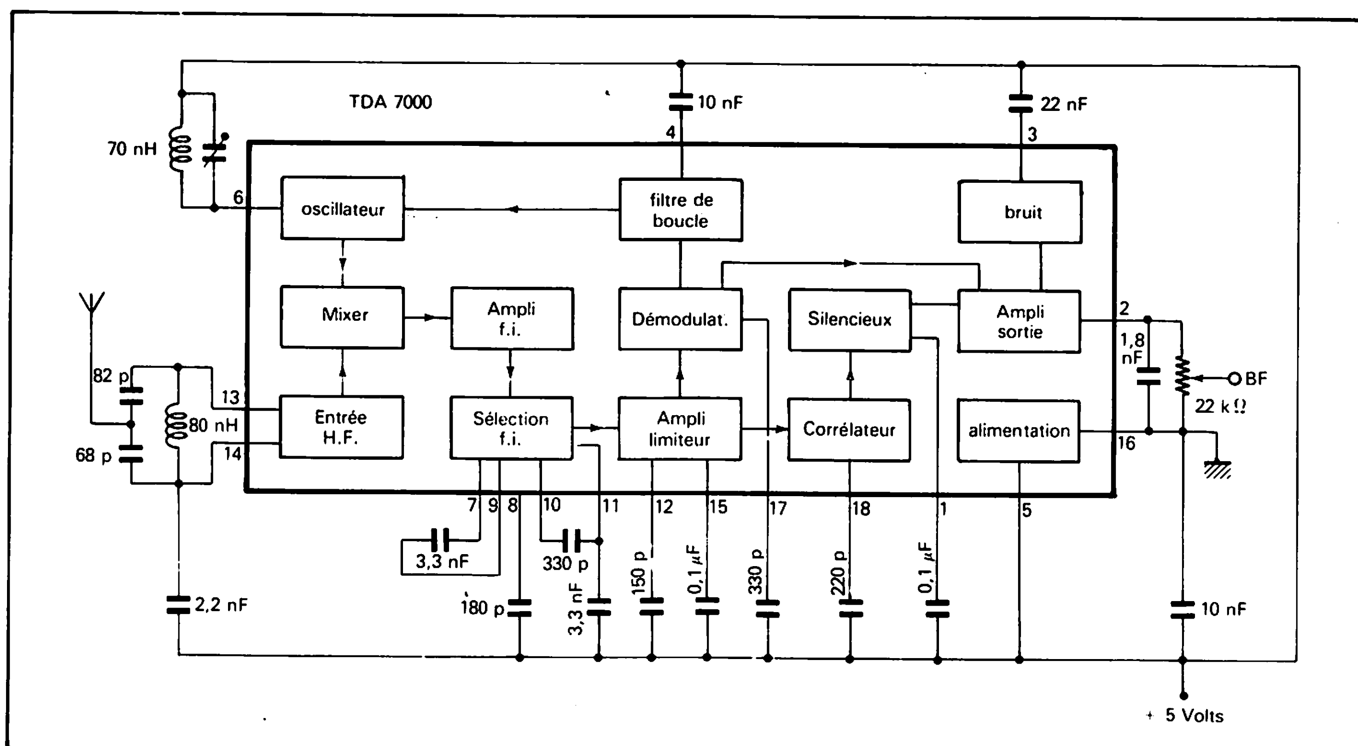


Figure 1 Schéma d'application pour FI 70 kHz dans la gamme 88 à 108 MHz

FAISONS LES PRÉSENTATIONS

A défaut d'en connaître toutes les possibilités et les innovations techniques nombreuses qui ont permis de produire ce circuit intégré, chacun a entendu parler du TDA7000. Ce circuit est récent (1983) et a été développé par PHILIPS. Il s'agit, sur une seule puce, d'un mélangeur, oscillateur local, moyenne fréquence, limiteur, démodulateur.
Seul le niveau BF a besoin d'être musclé pour une utilisation agréable. Un certain nombre de condensateurs (céramique et de petite dimension) devront être ajoutés pour avoir à sa disposition un récepteur FM bande large performant.
On trouvera, figure 1, le synoptique complet.

Le TDA7000 existe sous deux formes :
- le plus classique est le boîtier DIL plastique à 18 broches ;
- en boîtier SO à 16 broches, il se nomme alors le TDA7010T.

La tension d'alimentation peut varier entre 3 et 9 volts pour un courant consommé à U=4,5 volts de 8 mA. La distorsion est de 0,7 % pour une excursion de ±22,5 kHz et de 2,3 % pour ±75 kHz.
La sensibilité du circuit intégré « tout nu » à 90 MHz et pour un rapport

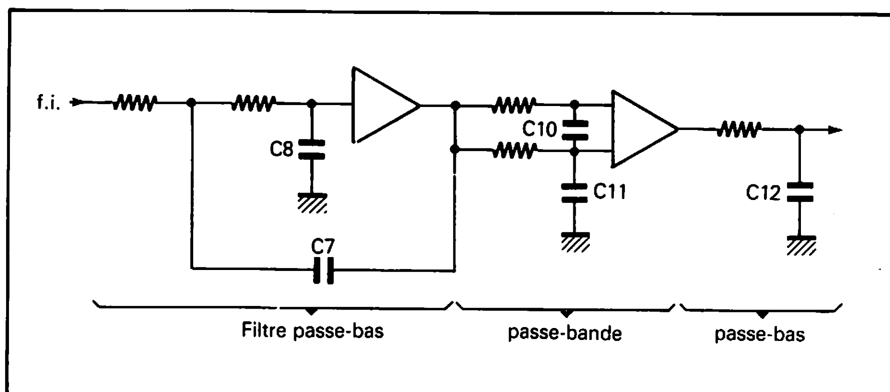


Figure 2

(S+B)/B de 26 dB est de 5,5 microvolts.
Nous verrons qu'avec un préampli à FET et sur 144 MHz, la sensibilité se situe aux alentours de un microvolt, voire un peu moins, ce qui en fait un récepteur remarquable eut égard aux dimensions et à la simplicité de mise en œuvre.
Nous nous sommes servis de ce type de récepteur sur 88-108 Mhz, sans préampli comme autoradio, boosté par un ampli BF de 8 watts (TDA2003). Les résultats sont excellents pour les stations locales et à l'arrêt (nous sommes à 45 km de Paris : antenne fouet sur le toit d'une R9). Par contre, les résultats sont décevants en roulant : fading très intense en agglomération et selon les obstacles, lignes électriques... Conclusion : un préampli est indispensable.

Nous n'avons pu nous empêcher de pousser nos investigations jusqu'aux fréquences radiotéléphones à 170 MHz : la démodulation est très correcte, la sensibilité chute de quelques points (≃3 microvolts) et permet cependant une utilisation très confortable.
Pour l'appliquer à des besognes plus spécifiques et en particulier en bande étroite, il faut savoir que la valeur de la fréquence intermédiaire est fixée à 70 kHz pour un bon compromis de radiodiffusion FM.
Cette faible valeur de FI a pour principal avantage de pouvoir être réalisée sur la puce du circuit intégré par un ensemble de transistors et de résistances-capacités (R-C) bien moins encombrant qu'une composition selfs-capacités (L-C). Plus besoin de bobinages ! Cela nécessite cependant un astucieux système de contre-

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TDA7000

PARAMÈTRE	SYMBOLE	TYP.	MAXI.	UNITÉ	VALEUR
Tension d'alimentation typique	V_A				4,5 V
Courant alimentation typique	I_A				8 mA
Plage de fréquences d'entrée RF	f_{rf}				1,5 à 110 MHz
Sensibilité à −3 dB avec Z_s=75 Ω circuit de silence inhibé	$V_{rf-3\,dB}$				1,5 µV
Amplitude maximale des signaux d'entrée pour une DHT < 10 %Δf= ±75 kHz.−3 dB.Z_s=75Ω	V_{rf}				200 mV
Sortie audio (valeur eff.) avec R_c=22 kΩ.Δf= ±22,5 kHz	Vs				75 mV
Sensibilité (tension fem) pour une valeur limite de −3 dB silencieux hors service pour un silencieux de −3 dB avec (S+B)/B=26 dB	FEM FEM FEM	1,5 6 5,5		µV µV µV	
Traitement des sign. (tension fem) pour une DHT<10 % : Δf =±75 kHz	FEM	200		mV	
	DHT DHT	0,7 2,3		% %	
Suppression AM (Rapport du signal de sortie AM au signal de sortie FM) signal FM: f_m=1 kHz.Δf=±75 kHz signal AM: f_m=1 kHz:m=80 %	SAM	50		dB	
Taux de réjection (ΔV_A=100 mV f=1 kHz	TR	10		dB	
Tension de l'oscillateur (val. eff.) à la broche 6	$V_{6-5(eff)}$	250		mV	
Variation de la fréquence de l'oscillateur avec la tension d'alimentation (ΔV_A=1 V)	Δf_{osc}	60	kHz/V		
Sélectivité	S_{+300} S_{-300}	45 35	dB	dB	
Plage de CAF	Δf_f	±300		kHz	
Largeur de bande audio à ΔVs=3 dB mesurée avec préaccentuation (t=50 µs)	B	10		kHz	
Tension de sortie AF (valeur efficace) à Rc= 22 kΩ	$V_{S(eff)}$	75		mV	
Résistance de charge pour la source de courant de sortie audio à V_A=4,5 V à V_A=9,0 V	Rc Rc		22 47	kΩ kΩ	

réaction de fréquence (FLL) : l'excursion de fréquence ±75 kHz étant convertie en ±15 kHz.

Pour ce qui nous concerne, une fréquence intermédiaire à 70 kHz ne fait pas notre bonheur en bande étroite ; nous retrouverons en effet la fréquence image 140 kHz plus haut (ou plus bas) selon l'hétérodynage infra ou supradyne. Heureusement nous pouvons intervenir sur cette valeur en changeant les valeurs des capacités sur les filtres passe-bas et passe-bande C7, C8, C10, C11, C12 et C17 (démodulateur) et C18 (corrélateur) : voir figure 2.

Pour 70 kHz, nous aurons :

C7 = 3,3 nF
C8 = 180 pF
C10 = 330 pF
C11 = 3,3 nF
C12 = 150 pF
C17 = 330 pF
C18 = 220 pF

En multipliant respectivement ces valeurs par N, nous obtiendrons une valeur de FI de 1/N.

Pour notre application nous avons sensiblement multiplié ces valeurs par trois ce qui nous conduit en pratique à une FI de 18 kHz :

C7 = 10 nF
C8 = 820 pF
C10 = 1 nF
C11 = 10 nF
C12 = 560 pF
C17 = 1 nF
C18 = 680 pF

L'accord se fait donc de part et d'autre de F± 18 kHz et si l'on tient compte d'un écart entre canaux de 25 kHz, d'une relative protection par rapport au canal adjacent.

Il était possible de prendre une valeur de FI encore plus basse, 8 kHz par exemple, mais la qualité de démodulation devient moins bonne (bande passante trop étroite) et le réglage de l'oscillateur local très pointu.

La valeur de 18 kHz permet une excellente démodulation avec une protection raisonnable. Notons qu'on pourrait améliorer la courbe de réponse du filtre FI par des inductances supplémentaires sur le circuit passe-bande.

Avec un accord qui demande une précision de quelques kHz, nous n'avons pas utilisé l'oscillateur local interne ; pour cela nous avons pris une solution simple et radicale sur le plan de la stabilité : le quartz. L'oscillation est injectée sur la broche 6 alors qu'elle est reliée au +5 volts par l'intermédiaire d'une self de choc qui pourra être une VK200 ou une 10 µH surmoulée.

On notera qu'en utilisant cette technique de l'oscillateur externe à quartz, il n'est plus possible de bénéficier du phénomène de compression de la boucle FLL et donc d'utiliser une excursion de ±75 kHz : ce procédé n'est donc applicable qu'en NBFM.

Par contre, un oscillateur libre est tout à fait exploitable puisque les varicaps internes continuent de jouer leur rôle.

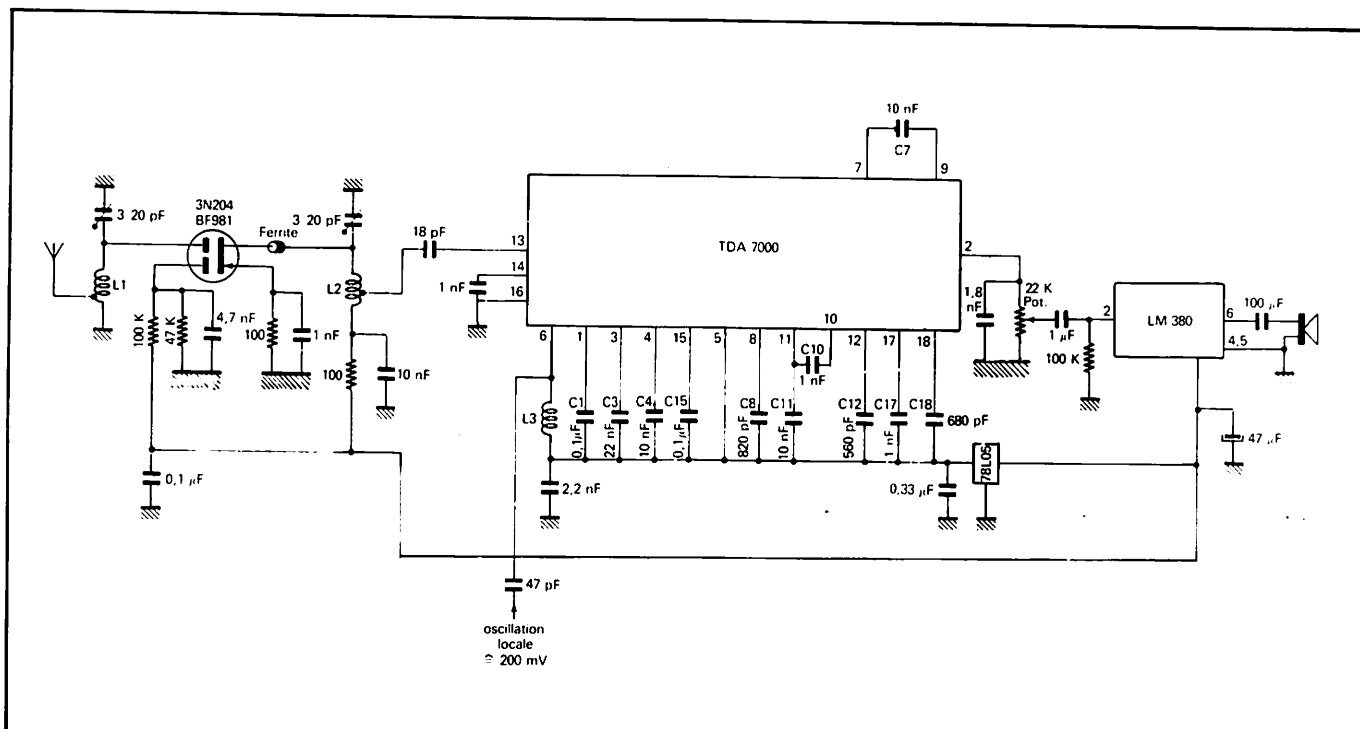
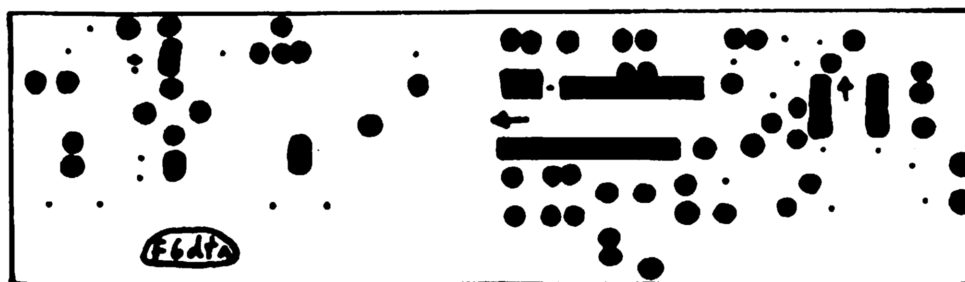
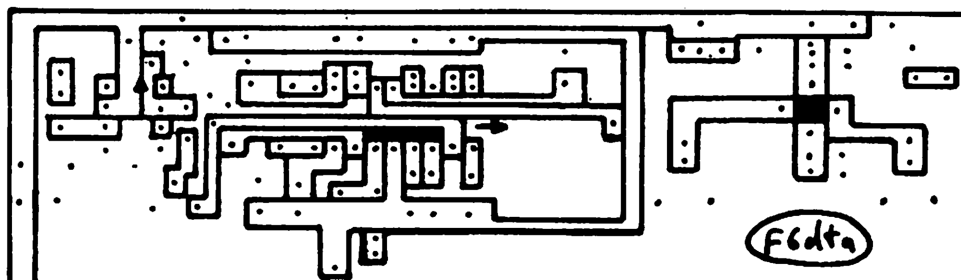
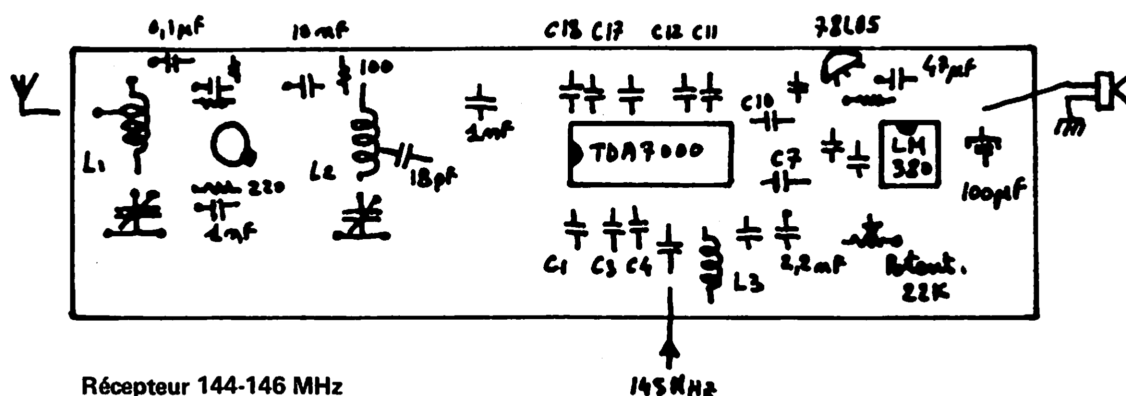


Figure 3 Filtre F.I. du TDA7000







Récepteur 144-146 MHz
Bande étroite -NBFM-

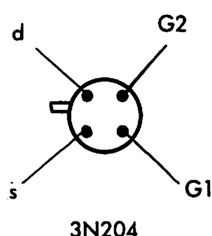
COMPOSANTS PRINCIPAUX

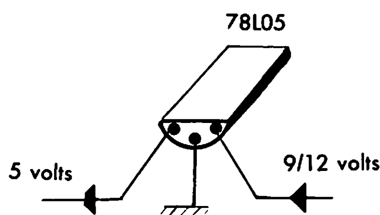
1 × TDA7000
1 × Fet double porte 3N204, BF981
1 × LM380 ampli BF, 8 broches
1 × potentiomètre 22 kΩ log
1 × régulateur 5 volts 78L05
L1 : 5 spires fil argenté 6/10 mm en l'air, diamètre des spires 5 mm, prise à une spire de la masse.
L2 : comme L1. Prise à 2 spires, côté froid.
L3 : self de choc : VK200 ou 10 μH surmoulée.

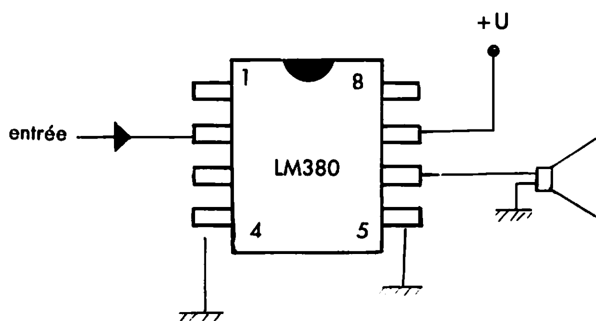
C1 : 0,1 μF
C3 : 22 nF
C4 : 10 nF
C7 : 10 nF
C8 : 820 nF
C10 : 1 nF
C11 : 10 pF
C12 : 560 pF
C15 : 0,1 μF
C17 : 1 nF
C18 : 680 pF

Utiliser des condensateurs « céramique » ou «tantale ».

Pour une FI à 70 kHz adopter les valeurs suivantes :
C7 : 3,3 nF
C8 : 180 pF
C10 : 330 pF
C11 : 3,3 nF
C12 : 150 pF
C17 : 330 pF
C18 : 220 pF







Hormis le fait d'avoir un récepteur quasiment tout fait, un énorme avantage existe, pour nous radioamateurs, dans la mesure où la fréquence FI est extrêmement faible : l'oscillateur local est à 18 kHz de la fréquence à recevoir.
Cela veut dire que pour récevoir une émission sur 145,250 MHz, il suffira de produire 145,250 – 0,018 = 145,242 MHz, ce qui signifie également que pour passer en émission avec *l'oscillateur local*, il suffira de lui ajouter 18 kHz seulement.
Chacun imaginera facilement le caractère pratique de ce procédé ! Une simple capacité ajustable commutée par une diode fera l'affaire. Si l'on opère avec un synthétiseur de fréquencce au pas de 12,5 kHz (et une FI de la même valeur), il faudra simplement sauter d'un pas !!! (voir réserves en fin d'article). L'oscillateur local du récepteur constitue également l'émetteur. De plus en plus simple... Donc, utilisation d'un seul quartz émission-réception.

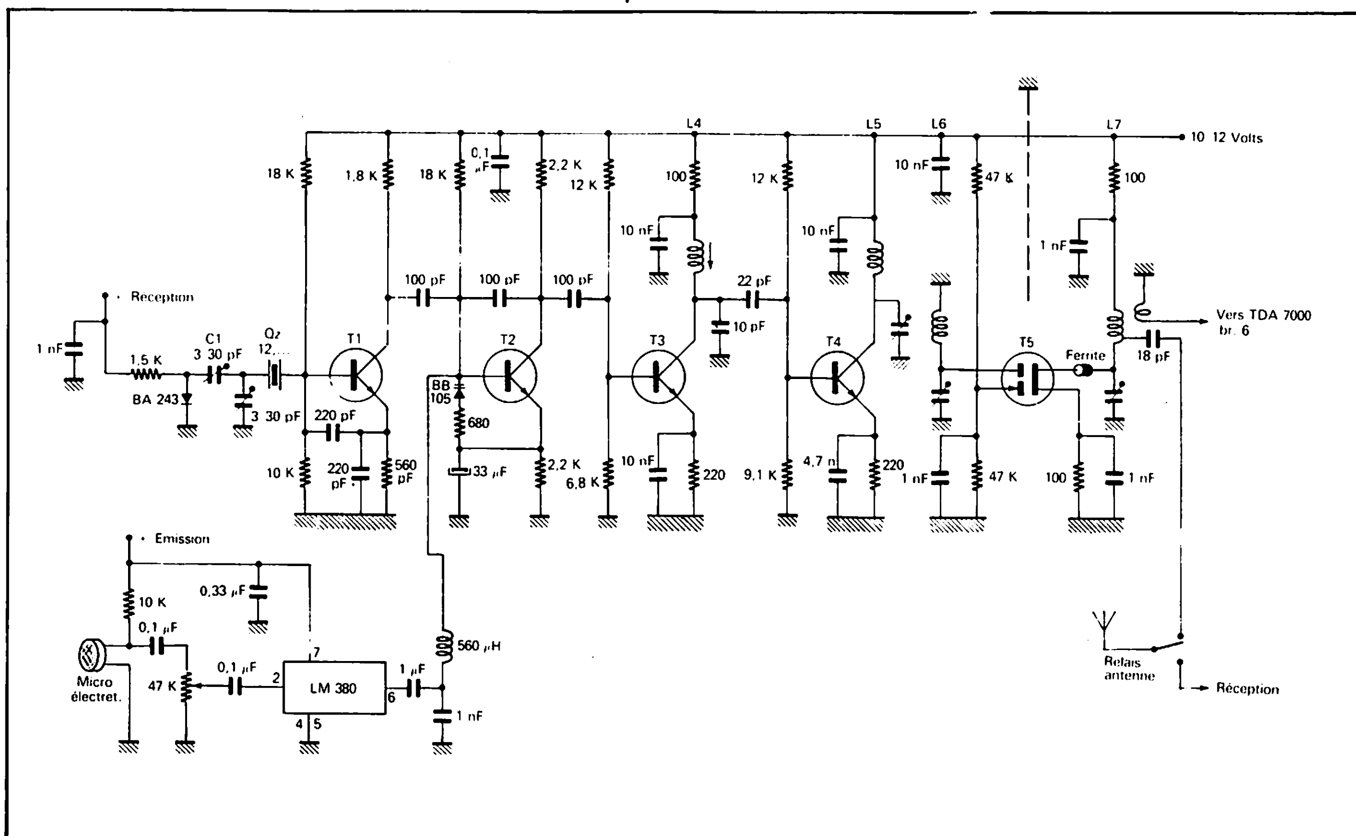
ANALYSE DU MONTAGE DE BASE

La sensibilité du TDA7000 n'étant pas suffisante, nous l'avons précédé d'un montage très classique à effet de champ double porte. On veillera à la parfaite stabilité de cet étage et en particulier à la qualité des découplages. Utiliser pour tout le montage des capacités miniatures du type céramique avec des raccordements sur le plan de masse soudés des deux côtés du double face. Une cloison, formant blindage, doit séparer L1 de L2. La ferrite sur le drain du 3N204 est par ailleurs indispensable. Elle s'enfile sur la patte du transistor.
Sur notre première maquette nous avons tenté d'accorder l'entrée du TDA7000 (self entre broches 13 et 14). Cette opération ne semble pas apporter d'améliorations mais plutôt des instabilités dans le réglage. Nous l'avons supprimée. La liaison s'effectue par une 18 pF à 2 spires (côté alimentation) de L2. Les deux selfs sont constituées de fil argenté 6/10 mm, en l'air, sur une forme de 5 mm de diamètre. Nous utilisons pour cela une queue de foret.
La self L3 alimente la broche 6. Nous avons utilisé, avec les mêmes résultats sur 144 et 170 MHz une VK200 ou une self surmoulée de 10 μH.
Pour des raisons évidentes de stabilité, nous n'utilisons pas de support pour le circuit intégré. La feuille de caractéristiques du TDA7000 indique une large marge dans l'alimentation : le classique 5 volts a été adopté par l'intermédiaire d'un régulateur miniature 78L05 : attention, le brochage est différent des 7805 (c'est l'inverse, voir schéma).
Le potentiomètre de 22 k ramène la

broche 2 à la masse. On prendrait une 47 k pour une tension d'alimentation de 9 volts. Cette valeur est à prendre en compte puisqu'elle détermine le niveau de sortie BF.
L'amplificateur de sortie est un LM380, 8 broches pouvant fournir environ 1 watt. Il s'accommode très bien des 70 mV du TDA avec un gain de 50 (34 dB). On peut d'ailleurs porter son gain à 200 avec deux résistances externes par contre-réaction positive.

UN ÉMETTEUR DU TYPE TALKY-WALKY

D'après ce que nous avons dit plus haut, la mise en œuvre de l'oscillateur local-émetteur ne pose pas de gros problèmes de réalisation.
Nous soumettons notre propre réalisation qui est un montage opérant par multiplication d'une fréquence quartz aux alentours de 12 MHz. La fréquence de travail est ajustée par une première capacité de 3/30 pF tandis que la seconde ne sera mise en circuit que par la tension d'alimentation du récepteur (− 18 kHz). La commutation est faite par une diode qui est ici une BA243. La même chaîne sert strictement de la même façon pour la réception et l'émission ; il suffit maintenant d'introduire la modulation. C'est le rôle d'un deuxième LM380. Le micro est un Electret alimenté par une résistance de 10 kohms. La modulation de phase est produite sur le deuxième transistor de la chaîne (2N2369 ou 2N918).
Ce procédé de modulation est très utile dans notre cas car il permet de laisser libre la broche du quartz afin d'effectuer l'ajustement en fréquence et le shift de 18 kHz en position réception, ce qui ne serait pas pratique s'il y avait une varicap à cet endroit.
T3 opère une multiplication par trois de la fréquence fondamentale (36 MHz), tandis que T4 est accordé sur 145 MHz ainsi que l'étage « final » à effet de champ qui est très efficace comme filtre d'harmoniques au point que le montage fonctionne encore très bien avec des quartz 9 MHz (origine 27 MHz).
Les quelques milliwatts obtenus en sortie nous ont permis des liaisons confortables avec une antenne 9 éléments. Il n'est pas nécessaire de sortir des watts pour cela ! La haute fréquence nécessaire pour le changement de fréquence est prise par une petite boucle élémentaire au niveau de L7 (côté alimentation).
Nous avons évidemment réalisé plusieurs maquettes à base de TDA7000 dont le circuit présenté figure 4 comportant sur le même circuit imprimé le récepteur et l'oscillateur local-émetteur. En cours de mise au point nous avons été frappés par la différence de sensibilité importante du récepteur lorsque nous effectuions l'accord sur une station en utilisant le générateur de la station (modèle 608D de H.P.) : relais de Vernon reçu S2-S3 à une distance de 130 km environ, alors qu'il n'était plus reçu du tout avec l'oscillateur local à quartz de la platine. En regardant de plus près le plan de fréquences, il s'avère que l'oscillateur local non seulement pénètre dans le récepteur pour opérer le mélange, mais également désensibilise l'entrée par injection dans le préampli. Deux remèdes : blinder très sérieusement l'étage 3N204 et le final de l'émetteur-oscillateur (T5) ; la sensibilité obtenue avec le générateur est retrouvée.
Ou bien réaliser deux petites platines séparées qui seront mises dos à dos avec un plancher commun en époxy cuivré double face. C'est cette dernière solution qu'il faut adopter si vous désirez « monter » en puissance avec ce type d'appareil. C'était évident, direz-vous, mais nous avons pourtant passé quelque temps avant d'en trouver la solution.

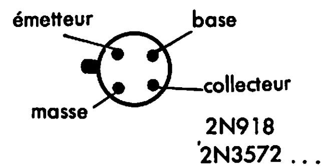


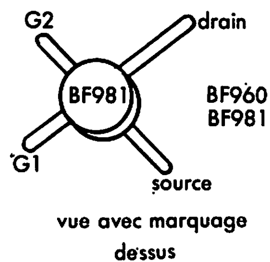
OSCILLATEUR-EMETTEUR

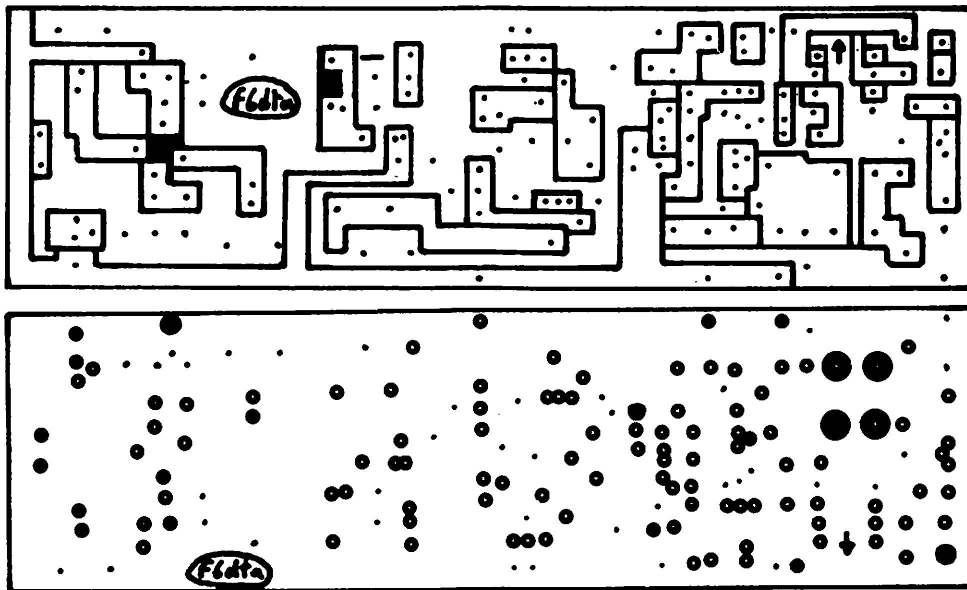
Principaux composants

T1, T2, T3, T4 : 2N918, 2N3572
T5 : BF960 - BF981 - Effet de champ double porte + ferrite - 3N204
1 × LM380
1 × diode BA243
1 × diode BB105
1 × quartz fréquence de trafic ÷ 12, de préférence ou quartz 9 MHz
1 × self surmoulée 560 μH (ou valeur approchée jusqu'à 1 000 μH)
1 × potentiomètre ajustable 47 kΩ
L4 : 9 spires jointives, fil émaillé 4/10 de mm sur mandrin 5 mm avec noyau. Fréquence d'accord : 36 MHz
L5 : 5spires fil argenté6/10 mm sur forme intérieure de 5 mm. Bobinage en l'air. Capacité d'accord 3/20 pF, type plastique
L6 : comme L5
L7 : comme L5-L6. 1 spire de couplage en fil de cuivre isolé plastique : Va à la broche 6 du TDA7000 par un petit câble coaxial par la 47 pF. Prise à 3 spires pour sortie antenne.
Cloison de séparation entre L6 et L7
1 × relais d'antenne. RS12 de National ou tout autre modèle 9/12 V petite dimension, capotage métallique.

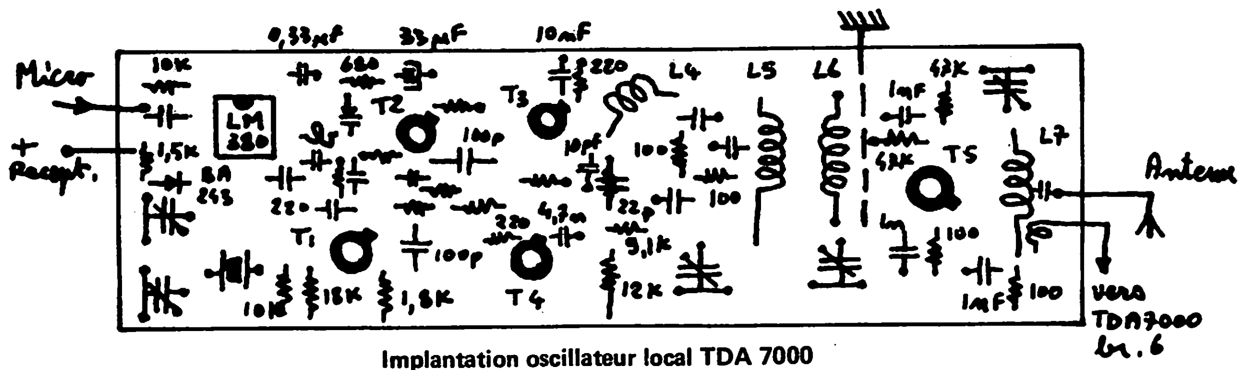
Toutes les capacités sont du type *céramique miniature*, en particulier les découplages, ou tantale (isolement 16-18 volts).







Oscillateur local - émetteur - modul. LM 380

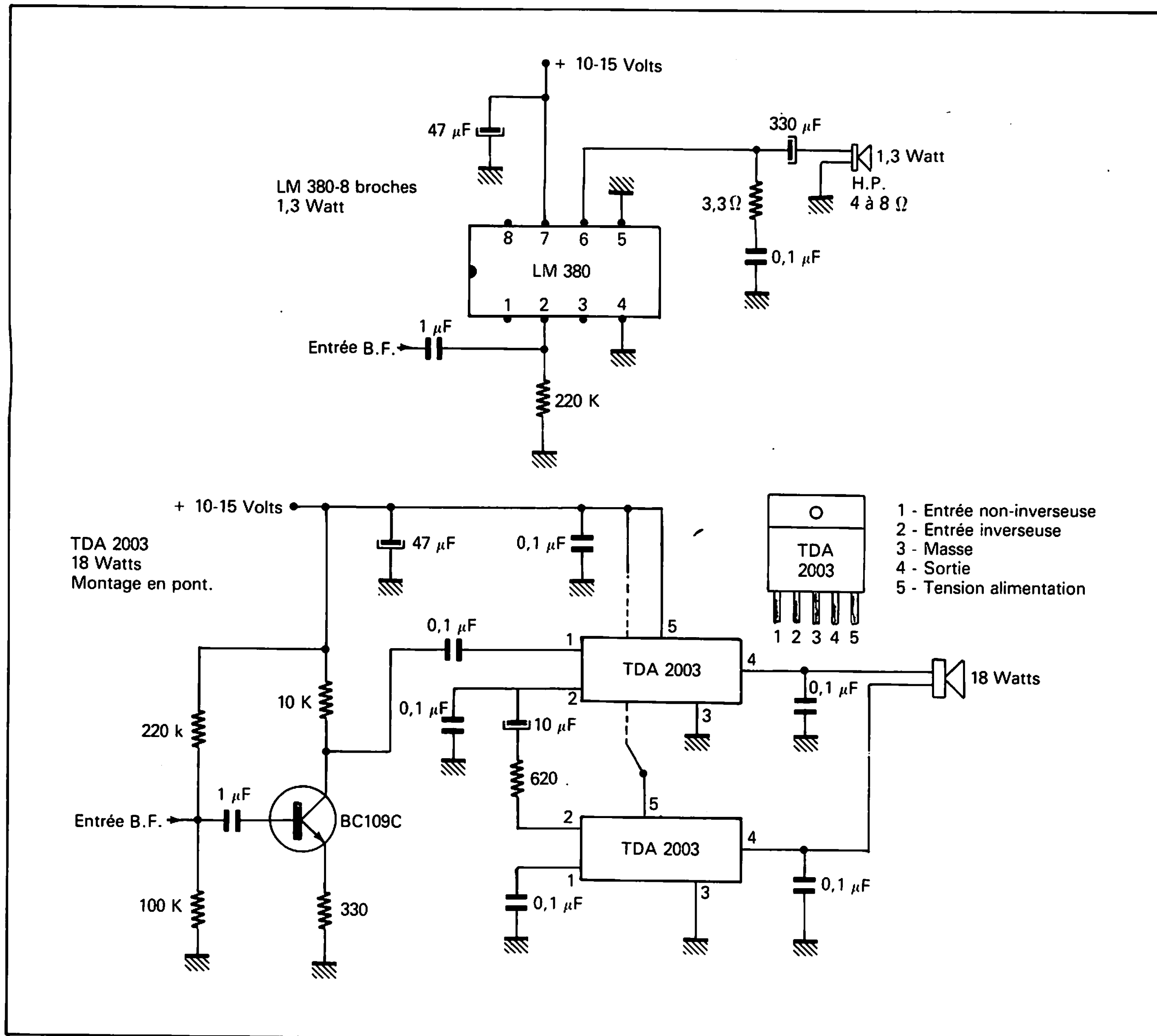


Implantation oscillateur local TDA 7000

Deux mots sur le passage émission/réception.
Ayant choisi une FI à 18 kHz, il faut régler C2 pour se trouver sur la fréquence d'émission : la résistance de 1,5 k alimentant la diode de commutation n'est pas en circuit.
En position réception, la 1,5 k est au + alimentation, C1 est ajustée pour baisser la fréquence d'oscillation de la chaîne de 18 kHz. C'est tout.
Le relais de passage émission/réception est un RS12 de National. Tout autre modèle peut convenir pourvu qu'il soit de petite taille et peu gourmand sur le plan alimentaire si l'on fonctionne sur piles ou accumulateurs.
Le seul quartz utilisé pour l'émission/réception permet un étalement en fréquence entre 50 et 100 kHz. Nous avons utilisé un ex-quartz émission d'ICOM 215 : les 100 kHz d'étalement sont dépassés. Si l'on désirait augmenter l'excursion, il faudrait mettre une self en série avec le quartz : procédé bien connu sur les VXO. Attention cependant à la stabilité qui devient critique avec l'augmentation de l'inductance pour passer brusquement en régime VFO : le quartz ne contrôle alors plus rien.

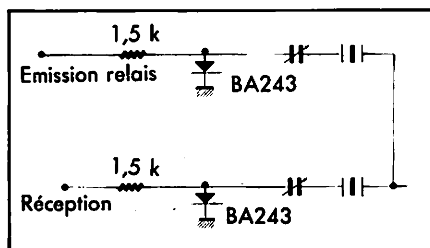
DU COTÊ BASSE FRÊQUENCE

L'une des principales qualités de la modulation de fréquence est l'excellente bande passante BF que l'on peut obtenir. Plusieurs types de circuits peuvent convenir, tous plus simplement les uns que les autres puisque totalement intégrés dans un boîtier. Le LM380 est intéressant pour ses dimensions minimes, surtout en boîtier 8 broches (nous l'utilisons en ampli BF mais également en préampli micro). La résistance de 3 ohms en série avec la 0,1 µF supprime les oscillations parasites qui pourraient naître entre 5 et 10 MHz. La tension d'alimentation peut aller de 8 à 22 volts maximum. La distorsion à un watt est inférieure à 1 % pour un gain global de 34 dB.
Pour des puissances plus conséquentes : utilisation du TDA7000 dans un véhicule, un montage en pont avec deux TDA2003 (restons en famille !) fourniront 18 watts. Outre le peu de composants, ce type de montage permet de se passer du gros condensateur chimique de sortie qui limite la bande passante des amplis. L'alimentation est du type 10/15 volts. Les sorties H.P. n'ont pas de point commun avec la masse.

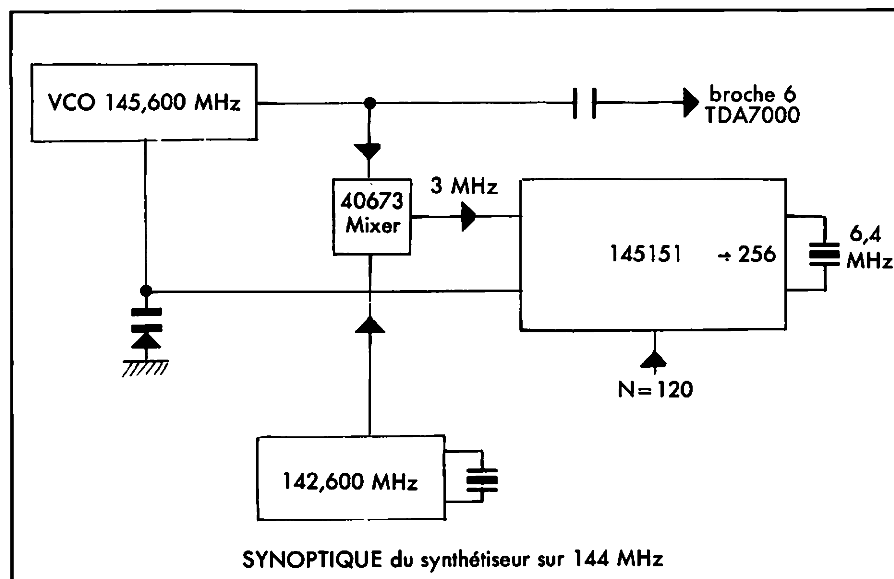


COMPLÉMENTS (INDISPENSABLES)

Le trafic via relais est possible en commutant deux quartz, puisqu'il n'est pas possible de réaliser un shift de 600 kHz par commutation de capacité.

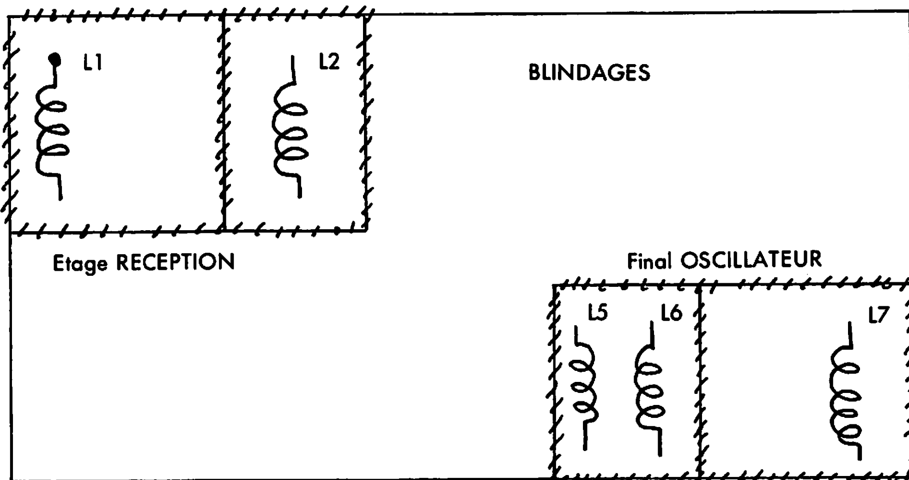


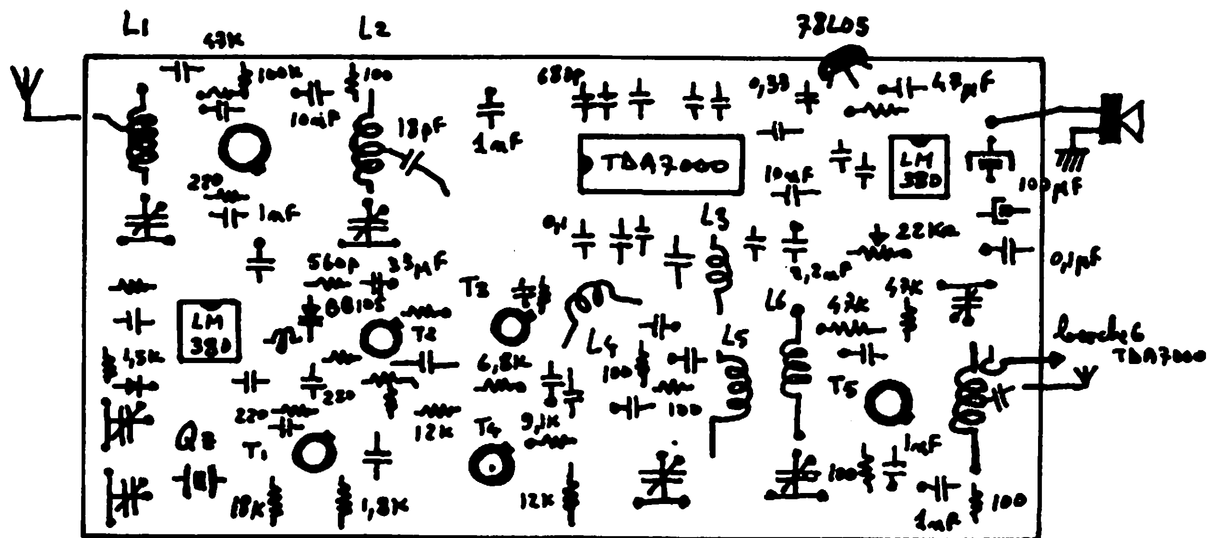
Il est préférable d'utiliser des diodes spécialisées pour les commutations type BA243.
Les 1N4148 sont utilisables mais avec des précautions quant à leur résistance directe.
Il est possible d'utiliser une tension d'alimentation de 9 volts. Les réglages sont à ajuster pour cette tension particulière avec une puissance HF légèrement moindre en sortie.
Le micro Electret est du genre de ceux que l'on trouve sur les magnétophones portatifs. Le transistor à effet de champ interne est alimenté par le biais d'un résistance de 10 k. Cette tension doit être ôtée en réception.
Nous avons fait plusieurs types d'essais avec synthétiseurs. Sur 88-108 MHz avec modulation du VCO par la boucle FLL, des distorsions subsistent et nous n'avons pas obtenu de résultats très satisfaisants sur le plan de la fidélité. De plus, ce circuit est très simple d'emploi et s'alourdit très rapidement avec des composants périphériques tels que compteurs digitaux, système d'affichage, synthétiseur, pour ne plus devenir compétitif par rapport à d'autres circuits tels que le CA3189. Nous pensons qu'il faut rester simple avec ce circuit très sophistiqué qui perd tout son intérêt avec trop de montages annexes.
Sur 29 MHz (voir photo ci-contre), le synthétiseur est au pas de 12,5 kHz. L'étage HF réception figurant sur la maquette à été supprimé.
Et bien sûr, en 144 MHz. Les résultats sont excellents avec le plan de fréquence suivant :
Pas de 25 kHz sur le synthétiseur à base de MC145151. Quartz de référence 6,4 MHz (division par 256). Oscillateur de changement de fréquence sur 142,6 MHz. La FI du récepteur reste à 18 kHz. Le shift – 18 kHz est opéré sur le quartz hétérodyne (voir synoptique). Afin de ne pas surcharger un article déjà bien occupé, nous en donnerons le plan de réalisation ultérieurement.
L'absence de filtre à quartz, le peu de moyens nécessaires pour un bon fonctionnement : un seul quartz ou fréquence de synthét. pour l'émission/réception, la quasi-ignorance de la fréquence image, autant d'éléments qui militent pour l'emploi d'un tel circuit.
Il n'est pas seulement destiné à être un appareil de « débutant » mais plutôt un excellent récepteur d'appoint. Simple gadget parce qu'il est peu onéreux et de petite taille : certainement pas ! Réalisez-le, pour voir... vous serez emballé.
Il permettra à beaucoup de retrouver les joies de la construction, l'attrait d'un type de trafic QRP, aussi bien qu'il pourra lui donner la possibilité d'un récepteur par fréquence : le luxe.
Précédé d'un convertisseur, pourquoi pas la réception des relais 432 MHz ?



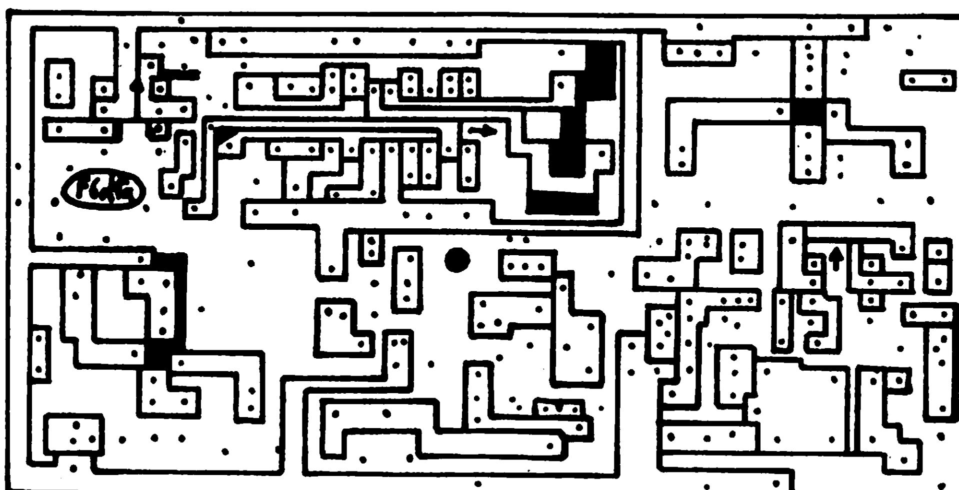
SYNOPTIQUE du synthétiseur sur 144 MHz

Nous donnons, pour clore (provisoirement) ce chapitre sur le TDA7000, le dessin du circuit imprimé et l'implantation pour un seul module.
La partie émission (oscillation locale) et réception sont ensemble. L'unique précaution est de blinder soigneusement l'étage préampli réception ainsi que le final de l'oscillateur. Ce blindage a été réalisé avec de la feuille de cuivre de 5 à 6/10 mm d'épaisseur mais peut aussi bien être constitué par de l'époxy cuivré. C'est l'affaire d'approvisionnement. On notera la présence de cloisons intermédiaires afin d'isoler l'étage d'entrée et de sortie. Il n'a pas été nécessaire de fermer la partie supérieure des « boîtes ». Les réglages fins sont à effectuer une fois tous les blindages mis en place.

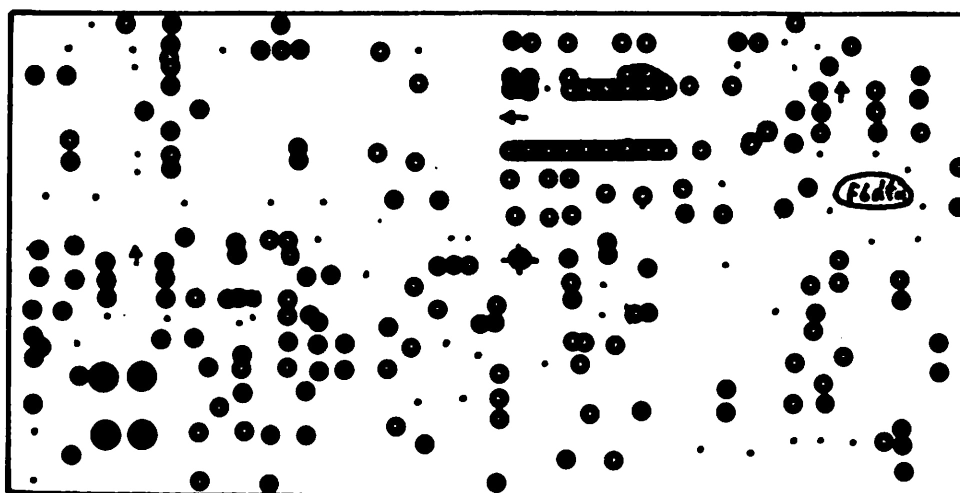




TALKY–WALKY 144 MHz



Circuit imprimé - vue de dessous



TALKY–WALKY - TDA 7000

Circuit imprimé - vue de dessus

Petits robots...

Grandes passions !

Electronic Control

MOVIT TSUNAWATARI MONKEY

MV-919 (Couleur Jaune)

Fonction : le poser sur un fil, il grimpera à chaque claquement de mains, puis s'arrêtera de lui-même après quelques secondes.

* Utilise : 2 piles UM5
* Autonomie : 30 mn en continu environ

Electronic Control

MOVIT TURN BACKER

MV-911 (Couleur Bleue)

Fonction : Effectue un quart de tour à chaque fois qu'il perçoit, grâce à son micro un bruit fort, tel qu'un claquement de mains. Il se déplace sur six jambes à embout caoutchouc. Très doué pour le slalom.

* Utilise : 4 piles R6
* Autonomie : 30 minutes en continu environ

Electronic Control

MOVIT PIPER MOUSE

MV-915 (Couleur Bleue)

Fonction : Equipé d'un détecteur d'ultrasons il réagit à chaque coup de sifflet (inaudible pour l'oreille humaine)
Il se déplace sur trois roues à bondage caoutchouc montées sur amortisseurs.

* Utilise : 2 piles R6 + 1 pile 9 volts
* Autonomie : 40 minutes en continu environ

Electronic Control

MOVIT SKIPPER MECHA

MV-907 (Couleur Jaune)

Fonction : Se déplace rapidement en claudiquant sur ses deux jambes.

* Utilise : 2 piles UM5
* Autonomie : 30 mn en continu environ

Electronic Control

MOVIT SOUND SKIPPER

MV-917 (Couleur Jaune)

Fonction : Equipé d'un micro ampli, il réagit à chaque bruit assez fort. Il se déplace en claudiquant sur deux jambes.

* Utilise : 2 piles UM5
* Autonomie : 30 minutes en continu environ.

Wired Control

MOVIT Mr. BOOTSDELETEMAN

MV-931 (Couleur Bleue)

Fonction : Livré avec sa boîte de commande, il se déplace à deux vitesses sur six pieds caoutchoutés. Il avance, recule, tourne de manière comique et fait un excellent footballeur.

* Utilise : 2 piles R6
* Autonomie : 30 mn en continu environ

Electronic Control

MOVIT MEMO CRAWLER

MV-918 (Couleur Bleue)

Fonction : Il avance, tourne des deux côtés, émet un bruit ou s'allume en fonction du programme entré en mémoire (type RAM 256×4 bits) un jeu fantastique qui se meut sur trois roues caoutchoutées.

* Utilise : 2 piles R6 + 1 pile 9 volts
* Autonomie : 40 minutes en continu environ

Electronic Control

MOVIT PEPPY

MV-916 (Couleur Rose)

Fonction : Equipé d'un détecteur à double effet, il réagit aux sons et détecte les obstacles placés sur son chemin. Il se déplace sur trois roues à bondage caoutchouc.

* Utilise : 2 piles R6
* Autonomie : 30 minutes en continu environ

Electronic Control

MOVIT AVOIDER

MV-912 (Couleur Bleue)

Fonction : Evite les obstacles placés sur son chemin grâce à son détecteur à infra-rouges.
Il se déplace sur six jambes à embout caoutchouc. Très doué pour le slalom.

* Utilise 4 piles R6 + 1 piles 9 volts
* Autonomie : 30 mn en continu environ

Electronic Control

MOVIT LINE TRACER II

MV-913 (Couleur Jaune)

Fonction : Peut suivre seul une ligne noire tracée sur fond blanc, grâce à une cellule photo-sensible.
Il se déplace sur trois roues à bandage caoutchouc.

* Utilise : 2 piles R6 + 1 piles 9 volts
* Autonomie : 40 mn en continu environ

Electronic Control

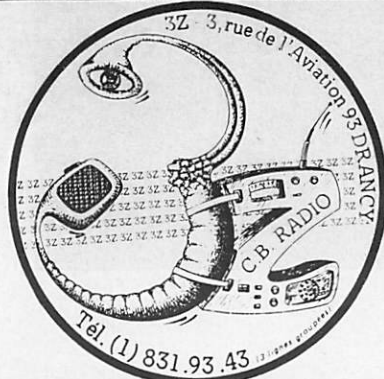
MOVIT CIRCULAR

MV-935 (Couleur Verte)

Fonction : Livré avec radio commande, il avance, tourne à gauche, sur lui même en glissant sur deux grands disques caoutchoutés. Un des sommets de la gamme.

* Utilise : 1 pile 9 volts + 3 piles R6 circular
  * 1 pile 9 volts télécommande
* Autonomie : 20 mn en continu environ

IZARD création



DISTRIBUTEUR 3Z

3, rue de l'aviation
93700 DRANCY
(1) 831.93.43

Bon pour une documentation gratuite

Nom . . . .
Adresse . . . .
Code postal . . . . . Téléphone. . . .

Cachet du revendeur exigé

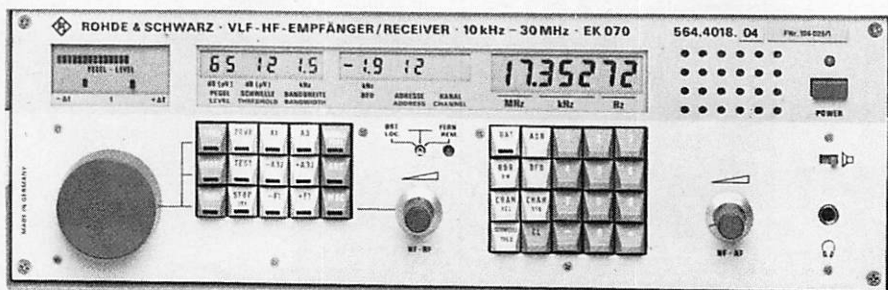
LE SPECTRE AU-DESSOUS DE 500 kHz

Marcel LEJEUNE — F6DOW

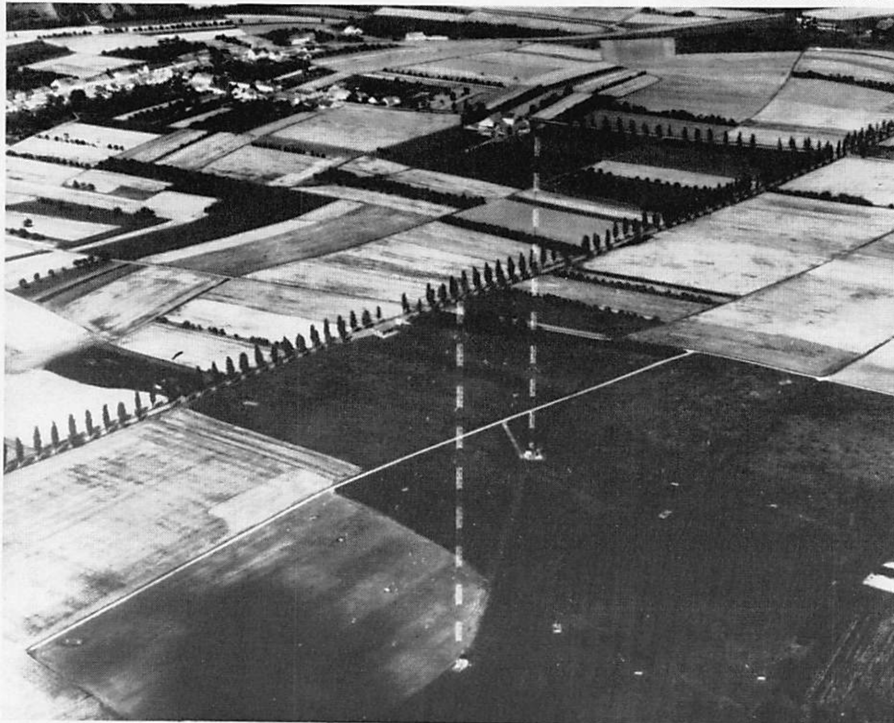
La partie du spectre radioélectrique couvrant les fréquences inférieures à 500 kHz est assez mal connue du grand public, mise à part bien entendu la gamme de radiodiffusion dite des grandes ondes. Ceci est dû en grande partie au manque de récepteurs commerciaux descendant assez bas en fréquences ; mais depuis quelques années, les constructeurs de récepteurs et de convertisseurs tentent de remédier à cette lacune, permettant ainsi de satisfaire l'intérêt de plus en plus grand des SWL pour les ondes longues.

Qui trouve-t-on dans cette gamme de fréquences ?

Les utilisateurs sont aussi variés que dans les gammes plus élevées. On y trouve des services de presse transmettant en RTTY ou en fac-similé, des stations diffusant des signaux horaires ou des fréquences étalonnées, des stations militaires, des systèmes de navigation, des stations de radiodiffusion et de nombreux signaux difficilement identifiables. Passons les en revue.



- Récepteur professionnel couvrant les VLF — *Photo Rhode & Schwarz*



- Les antennes d'émissions d'Europe 1 — *Photo Europe 1*

LES STATIONS DE RADIODIFFUSION

La gamme des grandes ondes s'étalant de 150 à 285 kHz est principalement utilisée en Europe. Afin

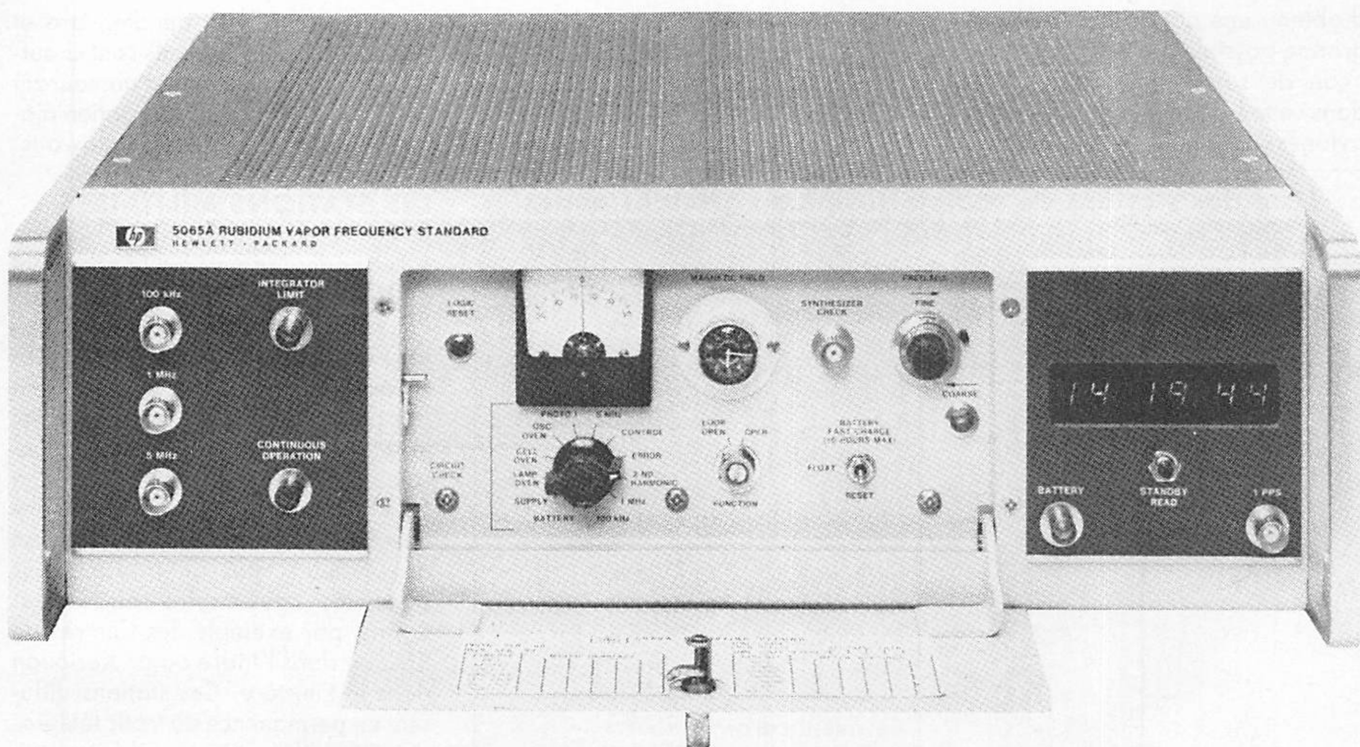
d'obtenir une portée qui soit la plus grande possible par propagation en onde de sol, les stations diffusant dans cette bande utilisent d'énormes pylônes rayonnants et des émetteurs dont la puissance dépasse parfois 2 Mégawatts. Les tubes amplificateurs de puissance ont aussi des caractéristiques impressionnantes. La tétrode X-2159 de Eimac, par exemple, mesure 65 cm de diamètre et pèse 80 kg. Les filaments sont chauffés sous 18,5 volts avec un courant de 700 ampères et la dissipation plaque typique est de 1 250 kilowatts.

Liste des stations de radiodiffusion en grandes ondes

Fréquence (kHz)	Puissance (kW)	Station	Pays
155	1 200	Brasov	Roumanie
	500	UFA	URSS
	250	Donebach	RFA
	150	Engels	URSS
164	2 000	France Inter Allouis	France
173	2 000	Rostov	URSS
	1 000	Kaliningrad	URSS
	500	Moscou	URSS
	500	Lvov	URSS
	300	Syktyvkar	URSS
179	750	Oranienbourg	RDA
182	1 200	Ankara	Turquie
185	2 000	Europe 1 Saarlouis	RFA
191	500	Sofia	Bulgarie
	500	Tbilissi	URSS
	300	Motala	Suède
200	400	Droitwich	GB
	200	Moscou	URSS
	200	Leningrad	URSS
	200	Etimesgut	URSS
	200	UFA	URSS
	200	Varsovie	Pologne
	50	Burghead	GB
	50	Westerglen	GB
209	800	Azilal	Maroc
	500	Munich	RFA
	500	Kiev	URSS
	50	Vatnsendi	Islande
218	1 400	RMC	Monaco
	500	Bakou	URSS
	200	Oslo	Norvège
227	2 000	Constantinov	Pologne
236	2 000	RTL	Luxembourg
	1 000	Leningrad	URSS
	1 000	Kuybyshev	URSS
	1 000	Kishinev	URSS
	150	Arkhangelsk	URSS
245	300	Belebey	URSS
	200	Kalundbord	Danemark
	200	Erzurum	Turquie
251	1 500	Tipaza	Algérie
254	200	Lahti	Finlande
	150	Yerevan	URSS
	150	Kazan	URSS
263	2 000	Moscou	URSS
	300	Burg	RDA
272	1 500	Topolnia	Tchécoslovaquie
281	500	Minsk	URSS

LES STATIONS MILITAIRES

Les ondes longues ont la propriété de suivre la courbure terrestre sur de longues distances et peuvent même pénétrer la surface des océans. Ces caractéristiques les rendent bien adaptées aux communications avec les sous-marins. Les fréquences généralement utilisées vont de 16 à 50 kHz et sont appelées VLF (Very Low Frequencies). La France dispose de plusieurs sites de transmissions pour les sous-marins nucléaires. Citons, par exemple, les Centres de Rosnay dans l'Indre ou de Kerlouan dans le Finistère. Ces stations diffusent en permanence du trafic télégraphique chiffré, ce qui rend impossible la détection de début et de fin des messages et par conséquent l'analyse cryptographique. Les messages, qui peuvent avoir une importance stratégique, sont répétés plusieurs fois afin d'éviter à tout prix les erreurs de transmission. Ce problème est extrêmement critique car pour des raisons de discrétion le sous-marin n'accuse jamais réception des messages reçus. L'inconvénient majeur des VLF est que les ondes ne pénètrent pas l'océan à une profondeur suffisante pour rendre le sous-marin indétectable. Celui-ci est obligé de remonter à quelques mètres sous la surface de la mer et de déployer une antenne filaire maintenue par une bouée à quelques mètres sous l'eau ou même une antenne flottante. La mise en œuvre d'une telle antenne peut provoquer des bruits, un sillage visible ou même une détection par radar ou infrarouges. Afin de réduire cette vulnérabilité, les américains ont développé un système de transmission de la Terre vers les sous-marins utilisant une fréquence de 75 Hz. C'est le domaine des ELF (Extremely Low Frequencies). Au fil de son évolution, ce projet s'est appelé Shelf, Sanguine, Seafarer et Austère. Les émetteurs installés dans le Wisconsin et le Michigan consommeraient une puissance de 13 Mégawatts pour une puissance rayonnée de 500 watts. On imagine les difficultés rencontrées pour obtenir un rendement d'une



- Standard de fréquence au rubidium *Photo Hewlett-Packard*

telle installation. Les antennes filaires de Austère mesurent 209 km de long. Celles de Sanguine étaient constituées d'un réseau maillé de 3 860 km couvrant une superficie de plus de 15 000 km². Ces câbles supportaient un courant atteignant une centaine d'ampères, ce qui a fait craindre pendant longtemps d'éventuelles conséquences néfastes pour les humains et l'environnement. A cause de la fréquence et de la très faible bande passante, la cadence de transmission des données est extrêmement réduite. Il faut dix minutes pour transmettre un caractère dans des conditions de fiabilité extrême. Ceci ne constitue pas un handicap trop gênant dans la mesure où des combinaisons de 3 ou 5 lettres offrent suffisamment de possibilités de codage pour les messages stratégiques. Des expérimentations ont permis de transmettre des messages à un sous-marin en plongée à plus de 100 mètres sous la calotte glaciaire arctique.

Liste des stations horaires

Fréquence	Indicatif	Station	Pays
16	GBR	Rugby	GB
19.6	GBZ	Greenwich	GB
25	UTR3	Gorki	URSS
40	JG2A5	Chiba	Japon
50	OMA	Liblice	Tchécoslovaquie
	RTZ	Irkoutsk	URSS
60	WWVB	Fort Collins	USA
	MSF	Teddington	GB
66.66	RBU	Moscou	URSS
75	MBG	Neuchâtel	Suisse
77.5	DCF77	Mainflingen	RFA
91.15	FTA91	Paris	France
182	DGI	Oranienbourg	RDA
200	RW166	Irkoutsk	URSS
417.5	ZMO	Wellington	Nouvelle Zélande
434	VWC	Calcutta	Inde
435	PPR	Rio de Janeiro	Brésil
458	XSG	Shangaï	Chine
482	4PB	Colombo	Sri-Lanka
484	ZSC	Capetown	Afrique du Sud
500	VPS	Hong Kong	Hong Kong

LES SIGNAUX HORAIRES

Les stations horaires appartiennent en général à des organismes scientifiques nationaux. Elles transmettent des tops générés par une horloge atomique au césium, appelé étalon primaire. Parfois la fréquence porteuse des émetteurs est elle-même stabilisée par une horloge atomique, ce qui permet d'obtenir une précision de l'ordre de $\pm 4 \times 10^{-12}$.
Ces émissions ont pour but de transmettre une référence de fréquence et de temps à des laboratoires répartis sur le territoire. De tels signaux peuvent aussi assurer une synchronisation parfaite d'expériences scientifiques géographiquement dispersées.

LES SYSTÈMES DE RADIONAVIGATION

Le systèmes de radionavigation ont pour but d'apporter une aide à la résolution du problème de point de station d'un mobile terrestre, aérien ou maritime. Cette aide peut se traduire par un calcul automatique. rapide de point et surtout par une

précision importante. Les premiers systèmes sont apparus avant la Seconde Guerre Mondiale et ont été considérablement améliorés depuis. Tous les procédés actuels sont dits passifs car ils ne comportent pas de dispositif d'émission dans le mobile, pour des raisons de coût, de consommation et de volume. On distingue plusieurs types de systèmes :

Systèmes angulaires

La localisation s'obtient par la mesure de relèvements effectués sur plusieurs émetteurs fixes ou par rapport à des stations à émission directive tournante.

Systèmes circulaires

La localisation se fait en mesurant la différence de phase entre les signaux émis par des stations fixes et un signal généré dans le mobile. Ceci suppose l'utilisation de générateurs de signaux ultra-stables tels que les standards de fréquences au césium ou au rubidium. Avec deux stations fixes, la position du mobile est matérialisée par l'intersection de deux cercles.

Systèmes hyperboliques

Ce procédé est sensiblement analogue si ce n'est que le mobile ne se trouve plus à l'intersection de deux cercles, mais à l'intersection de deux hyperboles ayant les stations fixes pour foyer.

Systèmes de radionavigation utilisant les ondes longues

Les radiophares circulaires se situent entre 285 et 325 kHz. Ils ont une portée atteignant 1 500 milles et permettent un relèvement angulaire simple. Ils s'identifient par un indicatif émis en morse.
Le système CONSOL est un réseau de radiophares à champ tournant. La précision est de 1 à 10° et la portée de 1 000 à 2 500 km. La gamme de fréquences va de 250 à 415 kHz. L'inconvénient majeur du système, maintenant obsolète, réside dans le fait qu'il nécessite l'utilisation de cartes spéciales.
Le système LORAN C utilise la fréquence de 100 kHz. Les stations sont configurées en maître-esclave et la synchronisation est assurée par des horloges atomiques. La portée atteint 2 000 km et la précision est de l'ordre de 0,5 à 1 km. C'est un système hyperbolique à mesure de phase qui couvre le quart de la surface du globe. Plusieurs chaînes sont en service actuellement. Vous trouverez ci-dessous leur appellation et la localisation de l'émetteur pilote.

Alaska	St. Paul Pribiloff
Atlantique Nord	Angissoq, Groenland
Arctique	Ejde, Iles Feroe
Asie du Sud-Est	Sattahip, Thaïlande
Côte Est	Cape Fear, USA
Hawaï	Johson Island
Pacifique Nord	Iwo Jima

Le système RANA, dérivé du DECCA britannique mis en œuvre pour le débarquement en Normandie, a été mis en service expérimental sur la côte atlantique française en 1976. Il s'agit aussi d'un procédé émettant entre 300 et 400 kHz. Cette expérimentation ne semble pas avoir été suivie d'une mise en place définitive.
Le système OMEGA assure une couverture mondiale au moyen de huit émetteurs d'une puissance nominale de 100 kW. La précision, constante sur tout le globe, est meilleure que 1 km de jour et 2 km de nuit. Il s'agit d'un procédé hyperbolique à décalage de phase résultant d'une étude pratique effectuée à partir de 1965 par l'US Navy. La dernière des huit stations a été mise en service en 1975 et elles sont toutes asservies à des horloges atomiques leur procurant une précision de l'ordre de 1 µs par jour. En n'importe quel point du globe, il est possible de recevoir 5 stations jusqu'à une profondeur de 15 mètres.

Les stations du système OMEGA

Lettre	Station	Fréq. (kHz)
A	Norvège	10.462
B	Trinitad	10.736
C	Hawaï	10.027
D	USA	11.333
E	La Réunion	11.657
F	Argentine	12.000
G	Australie	12.363
H	Japon	13.161

Après avoir vu les principaux utilisateurs d'ondes longues, il nous faut mainenant citer encore :
- les agences de presse telles que REUTER ou Associated Press qui transmettent des photographies en fac-similé et des dépèches en TTY ;
- les stations diffusant des informations météo ;
- la fréquence internationale de détresse en télégraphie sur 500 kHz ;
- de nombreux signaux difficilement identifiables tels que des sifflements stridents, du bruit blanc, etc.

LA PROPAGATION

Comment se propagent les ondes longues ? Il n'y a pas de réponse absolue à cette question en ce sens que la propagation dépend énormément de la fréquence. En haut de gamme, autour de 500 kHz, la portée diurne en onde de sol atteint quelques centaines de kilomètres mais durant la nuit, des réflexions se produisent sur les couches de l'ionosphère, rendant possibles des réceptions à plusieurs milliers de kilomètres.
Plus la fréquence décroît et plus les ondes ont tendance à se propager le long de la courbure terrestre et même à pénétrer sous la surface des océans. Les ondes très longues sont très peu affectées par les variations horaires et saisonnières ce qui leur confère une excellente fiabilité.
Un des facteurs affectant le plus les communications en ondes très longues est le bruit atmosphérique, particulièrement élevé dans les régions tropicales. Enfin, le fait de ne pouvoir utiliser à l'émission d'antennes directives et le besoin d'obtenir à la réception un rapport signal sur bruit convenable, imposent de rayonner des puissances phénoménales. C'est pourquoi aussi, si vous êtes tenté par ce genre de réception, nous vous conseillons d'installer votre station à l'écart des villes et des zones d'activités industrielles où le niveau de perturbation électromagnétique est si élevé que l'on peut facilement croire qu'il ne se passe rien au-dessous de 500 kHz.

FAC-S



Voici une liste de stations transmettant des images en fac-similé. Les transmissions se font à la cadence de 120 balayages par minute. La plupart de ces stations émettent tous les jours à heure fixe et l'astérisque indique les stations ayant des émissions intermittantes. Les photos de presse qui illustrent cet article nous viennent de F6IAH du Chesnay (78). Elles ont été obtenues sur un appareil SF507. Il s'agit d'une transmission de l'agence REUTER sur 140.7 kHz.

Fréq. kHz	*Stations*	*Heure GMT*	*Indicatifs*
3018	Helsinki, Finlande	0040, 0740, 0930	OFA 83
3289.5	Bracknell, G.B.	0000-2400	GPA
3357	Norfolk, VA., U.S.A.	2000-1400	NAM
3695.8	Hamburg, R.F.A.	0905-1014	
3713	Rota, Espagne	2100-0700	AOK HAM CW2RM
4037.5	Stockholm, Suède	0000-2400	SAY SMA
4271	Hallifax, N.S., Canada	0316-2300	CFH
4280	Northwood, G.B.	0700-2110	MHU
4610	Bracknell, G.B.	1800-0600	GFA
4782	Bracknell, G.B.	0000-2400	GPE
4975	Norfolk, VA., U.S.A.	0000-2400	NAM
5206	Rota, Espagne	2000-0800	AOK
5335	Moscow, U.R.S.S.	0000-2400	
6435.55	Northwood, G.B.	0700-2110	MHU
6901	Stockholm, Suède	0000-2400	SAY SMA
6912.5	Washington D.C., U.S.A.	0500-2000	KWAP
6918.5	Madrid, Espagne	0410-1715	
7626	Rota, Espagne	0000-2400	AOK
7710	Frobisher, N.W.T., Canada	1815-0815	VRC-3
7750	Moskow, U.R.S.S.	0000-2400	
8040	Bracknell, G.B.	0000-2400	GFA
8080	Norfolk, VA., U.S.A.	0000-2400	NAM
8085	Paris, France	0200-2200	
8100	Rota, Espagne	0000-2400	AOK
8185	Paris, France	0823-2145	
8502	Boston, MA., U.S.A.	1607	NIK
8502	Northwood, G.B.	0700-2110	MHU

SIMILE

DANIEL MONDAIN



Fréq. kHz	*Stations*	*Heure GMT*	*Indicatifs*
8680.1	San Francisco, CA., U.S.A.	0100-2300	NMC
9203	Bracknell, G.B.	0000-2400	GFE WHF/WFK
9389	Brentwood, NY., U.S.A.	0712-1212	WFH/WFK
9440	Honolulu, Hawaï, U.S.A.	0000-2400	NPM
9390	Halifax, N.S., Canada	0316-2300	CFH
10185	Washington, D.C., U.S.A.	0500-2000	KWAF
10250	Madrid, Espagne	0410-1715	
10865	Norfolk, VA., U.S.A.	0000-2400	NAM
10980	Moscow, U.R.S.S.	0000-2400	
11030	Canberra, Australie	0138-2218	AXM
10035	Brentwood, NY., U.S.A.	0712-1212	WFH/WFK
11086.5	Bracknell, G.B.	0000-2400	GFA
12184	Rota, Espagne	0000-2400	AOK
12201	Washington, DC., U.S.A.	0500-2000	KWAF
12260	Paris, France	0700-1830	
12844.5	Northwood, G.B.		MHU
12903	Rota, Espagne	0800-2000	AOK
13370	Moskow, U.R.S.S.	0000-2400	
13472.5	Washington, DC., U.S.A.	0500-2000	KWAF
13510	Hallifax, N.S., Canada	0315-2300	CFH
13667.5	Dakar, Sénégal	0000-2400	6VU/6VY
14436	Bracknell, G.B.	0000-2400	GFE
15950	Moskow, U.R.S.S.	0520-2045	
16410	Norfolk, VA., U.S.A.	1400-2100	NAM
16938	Northwood, G.B.	0700-2110	MHU
17670	Washington, D.C., U.S.A.	0500-2000	KWAF

ALIMENTATION DES MODULES RTTY

Charles BAUD — F8CV

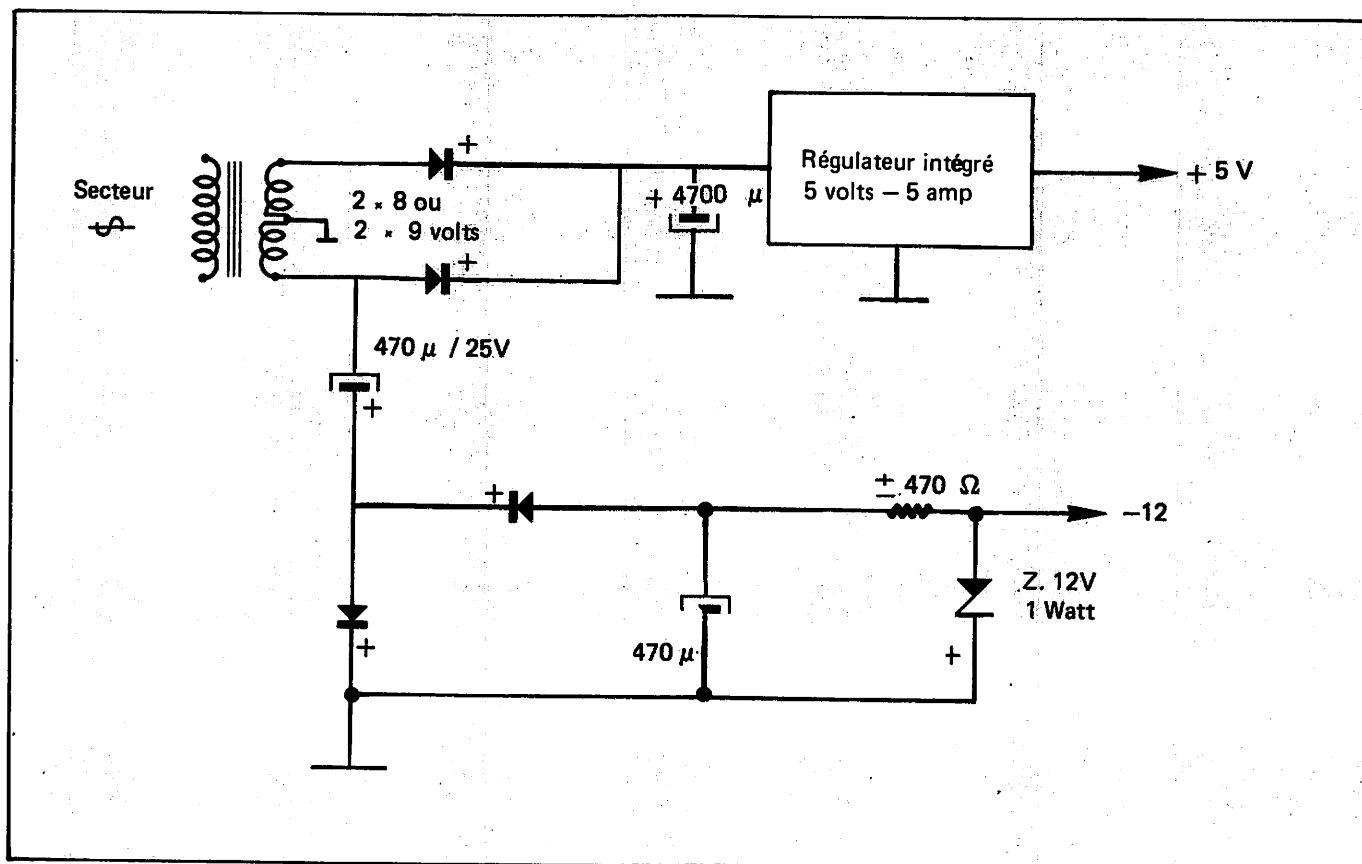
Les transformateurs possédant un enroulement secondaire 9 volts et un autre délivrant une quinzaine de volts ne sont pas légion dans les catalogues de fournisseurs.

On peut très bien, avec un transformateur 2 x 8 ou 2 x 9 volts, obtenir, d'une part les + 5 V et d'autre part les – 12 V nécessaires.

La partie – 12 V est montée en doubleur de tension. Avec les valeurs indiquées, on peut tirer plus de 50 mA, c'est beaucoup plus que nous n'avons besoin.

On ne peut pas faire cette alimentation avec un transformateur ne comportant qu'un seul enroulement 9 volts et un redressement en pont. Il faudrait un quadrupleur de tension avec tous les inconvénients que cela entraîne.

La résistance indiquée ± 470Ω sera ajustée en fonction de la tension du transformateur de manière qu'il passe au moins 10 mA dans la diode Zener quand tout est en service (30 à 40 mA lorsque rien n'est branché à la sortie négative).



DX TELEVISION

Pierre GODOU

Nouvelles

LAOS

Une station terrienne de réception de TV par satellite vient d'être mise en service à Vientiane. Cette station est en liaison avec le satellite soviétique Interspoutnik. Les images couleurs reçues sont redistribuées par faisceaux hertziens vers les centres émetteurs de Luang et de Prabang sur les canaux 5 et 6 en 625 lignes SECAM OIRT. Les laotiens ont maintenant le choix entre les programmes soviétiques et les programmes américains sur les canaux A8 et A10 norme M.

SUEDE

Devant le succès remporté par la fusée ARIANE, la télévision suédoise (SR) a réservé une place pour le lancement de 1986 d'un satellite mixte de télévision directe et de transmission de données sur une orbite géostationnaire par 5° est. D'une hauteur de 5 m et pesant plus de 2 tonnes, ce satellite, doté de panneaux solaires d'une envergure de 19 mètres, couvrira la Suède, la Norvège et la Finlande.

EGYPTE

La télévision égyptienne a apporté des modifications à son réseau avec, en particulier, le centre émetteur de Port-Saïd qui diffusait en bande 1 VHF sur le canal E3 avec 10 kW PAR. Cet émetteur a été reçu à maintes reprises par des stations françaises lors des bonnes propagations ionosphériques entre 1975 et 1977. Il était le seul à émettre en bande 1. Depuis 1981, il a été transféré sur le canal E5 en bande 3, ce qui a pour conséquence de rendre la réception de l'Egypte quasiment impossible en France.

PEROU

La télévision nationale va étendre sa zone de diffusion en installant sur son territoire 40 stations de réception d'images télévisées transmises par satellites. D'autre part, 140 stations émettrices et réémettrices vont être implantées à travers le pays.

IRLANDE

Des compagnies américaines et britanniques ont fait des propositions de diffusion par satellite à Radio Telefiss Eirann (RTE) afin de permettre aux chaînes irlandaises de couvrir l'ensemble des îles britanniques.

TUNISIE

La deuxième chaîne tunisienne francophone est née. Elle fonctionne en UHF système couleur SECAM norme G. Elle émet tous les soirs pendant trois heures des programmes en langue française dont certains proviennent des trois chaînes françaises, de Belgique, de Suisse et du Canada. La première chaîne sera consacrée aux émissions en langue arabe.

SUISSE

Le gouvernement fédéral vient de donner son accord à la SSR (Société Suisse de Radiodiffusion) pour la mise en service d'un émetteur de radiodiffusion en modulation de fréquence qui diffusera un programme en langue anglaise à l'intention des résidents de la région genèvoise pratiquant cette langue (notamment les fonctionnaires internationaux).

PAPOUASIE NOUVELLE GUINEE

La Radiodiffusion nationale a été créée en 1962, mais la création d'une chaîne de télévision en couleurs aura lieu en 1985.

DANEMARK

La télévision danoise a commencé la diffusion de télétexte aux normes anglaises CEEFAX. Elle s'est également dotée de synthétiseurs d'écriture permettant de sous-titrer les films à l'intention des mal-entendants comme c'est le cas en Suède et en Norvège.

FRANCE

Une nouvelle association verra le jour au début de 1985. Son nom ? A.I.R.T.V.L.D. : Association Internationale de Réception TV à Longue Distance. Elle aura pour but de regrouper tous les organismes intéressés ainsi que toutes les personnes pratiquant ou désirant pratiquer la DXTV sous toutes ses formes : VHF-UHF, satellites, etc. Nous nous intéresserons aussi au câble, à la télévision d'amateur, à la télévision numérique et à tout ce qui a un rapport avec la télévision. Vous qui avez construit ou modifié une antenne, un ampli ou un téléviseur ou encore découvert des astuces permettant d'améliorer la réception, devenez le responsable de DXTV de votre région. Grâce à votre collaboration, nous souhaitons faire profiter les débutants de l'expérience des anciens.

Tout renseignement complémentaire auprès de :

Pierre GODOU
16 Bd Oscar Leroux
35100 RENNES

CANAL PLUS



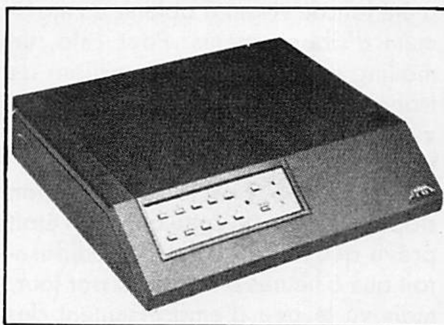
Pierre GODOU

Le 4 novembre prochain débute la phase commerciale de CANAL PLUS. L'établissement public de diffusion assure la conversion de l'ancien réseau 819 lignes en un réseau 625 lignes couleur SECAM, en tenant compte des contraintes des réseaux de radiotéléphonie et des pays étrangers pour l'établissement des plans de fréquences. Ce nouveau réseau comprendra 69 émetteurs de moyenne et de grande puissance et 104 petits émetteurs.
Les programmes seront chiffrés. Le système de chiffrement adopté fait appel au microprocesseur pour la gestion de retards appliqués aux lignes de l'image. Ce procédé est quasiment inviolable. La photo n° 2 montre un exemple d'une image fixe chiffrée. Il s'agit ici d'une mire. Dans le cas des images animées, il est impossible de déceler ce qui est diffusé. Selon les prévisions, le réseau CANAL PLUS couvrira 60 % du territoire à la fin de cette année et 80 % à la fin de 1985. Le décodeur permettant de recevoir les images est fourni par TDF qui en reste propriétaire et en assure la maintenance. TDF est aussi propriétaire de la tête du réseau, assure le chiffrement du signal avant diffusion, mais n'exploitera pas directement la régie et ne commercialisera pas les décodeurs.
L'établissement public a accepté un intéressement de l'exploitation de CANAL PLUS. Le coup d'envoi de l'opération sera donné par Monsieur Philippe RAMOND, directeur de la 4e chaîne, qui, le 4 novembre prochain, appuiera sur le bouton en régie finale pour activer les émetteurs de PARIS, LYON et MARSEILLE.
Une énorme campagne de promotion a été lancée visant à obtenir un maximum d'abonnements. Pour cela, un mailing a été adressé à 5 millions de français, leur proposant de devenir « abonné-fondateur » à des conditions promotionnelles.
CANAL PLUS, c'est la télévision non stop. Au début de cette année, il était prévu que CANAL PLUS ne diffuserait que 6 heures d'émissions par jour, mais vu le peu d'empressement des téléspectateurs à souscrire un abonnement, les responsables de la chaîne ont augmenté les horaires de diffusion afin « d'accrocher » d'éventuels clients. La chaîne fonctionnera donc 24 heures sur 24 du vendredi au lundi et de 6h30 jusqu'à 3 heures du matin les autres jours. Les programmes paraissent alléchants. Il suffit pour s'en convaincre de consulter la liste des 25 films annoncés pour le mois de novembre : L'as des as, Pour la peau d'un flic, etc.
Depuis le 1er mars 1984, CANAL PLUS diffuse des spots publicitaires sans utiliser le dispositif de chiffrement.
Pour l'information, CANAL PLUS a adopté le style américain avec un studio intégré à la rédaction permettant aux journalistes de traiter l'information sur le vif dans un décor léger avec des moyens techniques appropriés. Ainsi, les journalistes pourront commenter les images au fur et à mesure de leur diffusion comme cela existe déjà depuis de nombreuses années au CANADA, en GRANDE BRETAGNE et aux USA.
CANAL PLUS sera aussi la chaîne des sportifs couvrant en direct et en exclusivité intégrale les plus grands événements. La concurrence sera rude avec TF1 et A2. CANAL PLUS offrira aussi

des spectacles de variétés, des grands shows internationaux.
Tout cela paraît bien alléchant si l'on se réfère à la documentation décrivant les privilèges des « abonnés-fondateurs ». Jugez plutôt :
— Vous bénéficiez de l'offre spéciale de lancement de 120,00 francs par mois pour toute la durée de votre premier abonnement.
— Votre carte personnelle vous permettra d'assister en priorité aux émissions de CANAL PLUS.
— Votre décodeur personnel vous est réservé. Il n'y en aura pas pour tout le monde.
— Si vous le souhaitez, vos frais d'accès pourront vous être remboursés après un an d'utilisation ou à 50 % après 6 mois.
— Bien sûr, vous serez associé aux initiatives de CANAL PLUS. Chaque fois que la chaîne créera l'événement, vous serez informé en priorité et convié à y participer. Les programmes vous seront adressés en avant-première.
Bien entendu, votre abonnement demeurera confidentiel. Pour tout renseignement complémentaire, contactez :

CANAL PLUS
78, rue Olivier de Serres
75711 PARIS CEDEX 15

Tout ceci paraît extrêmement intéressant mais, lorsque l'on compare CANAL PLUS à ce qui est offert à nos voisins européens, force nous est de constater qu'il ne s'agit pas d'un cadeau.
Nos amis anglais reçoivent eux aussi une 4e chaîne (IBA CHANNEL 4), mais chez eux c'est gratuit. Les belges sont encore plus privilégiés. Cet été, j'ai eu l'occasion de rendre visite à un abonné près de LIEGE qui reçoit 16 programmes de télévision distribués par câble : les 4 chaînes belges (2 en langue française et 2 en langue flammande), les 3 chaînes françaises, les 3 chaînes allemandes, le Luxembourg, les 2 chaînes hollandaises, 2 chaînes locales et TV 5, la télévision des pays francophones diffusée par satellite.
A la fin de cette année, viendront s'ajouter les 4 chaînes anglaise. De plus, 16 programmes radio FM stéréo sont diffusés par câble. Tout ceci pour une redevance de 1 436,00 FF par an pour 20 programmes, là où le téléspectateur français devra payer 1 440,00 F pour une seule chaîne. On peut se demander où est la compétitivité sur les prix. Faut-il s'étonner dans ces conditions que seulement 17 000 téléspectateurs aient souscrit un abonnement à CANAL PLUS sur les 200 000 escomptés pour la fin de cette année ?Après enquête auprès de revendeurs d'appareils de télévision, nous avons pu constater que face au coût prohibitif, peu de gens ont manifesté de l'intérêt pour la 4e chaîne de télévision.
Faisons le point. Pour recevoir CANAL PLUS, il faudra remplacer votre ancienne antenne VHF Bande 3 car les canaux de CANAL PLUS ne seront pas les mêmes que ceux du réseau 819 lignes noir et blanc. Ceci est un des inconvénients de notre standard de télévision si différent de celui des autres pays européens, qui nous interdit, entre autres, de recevoir les programmes en stéréophonie, comme cela se passe chez nos voisins.
Le coût de notre antenne s'établira à 400,00 francs, à quoi il faudra ajouter probablement votre câble coaxial. Certains téléspectateurs défavorisés par leur situation géographique devront en plus acquérir un préamplificateur d'antenne. Avec la main-d'œuvre, nous arrivons à 1 200,00 francs pour l'installation d'antennes. Pour ce qui est du téléviseur, il n'y aura pas de problème si vous en avez fait l'acquisition après 1981. Par contre, l'adaptation d'une prise péritel vous coûtera 600,00 francs si votre téléviseur est plus ancien et encore faut-il qu'il ne soit pas âgé de plus de 10 ans. Le décodeur est, nous l'avons vu, la propriété de TDF, mais pour l'obtenir on vous demandera 420,00 francs.



Le décodeur, permettant la reception en clair de CANAL PLUS

Récapitulons et calculons le vrai coût de CANAL PLUS :
- 1 200,00 francs : antennes, câble et main-d'œuvre,
- 600,00 francs : prise péritel (éventuellement),
- 420,00 francs : frais d'accès (remboursables),
- 1 440,00 francs : abonnement pour un an,
- 502,00 francs : redevance TV

Soit un total de 4 162,00 francs !
Ceci en ne tenant pas compte de la taxe redevance pour le magnétoscope. Il est possible d'enregistrer les programmes de CANAL PLUS sur magnétoscope, mais avec une restriction de taille. En effet, l'enregistrement ne peut se faire que pendant que l'on regarde CANAL PLUS. ON chuchote que la société AKAI a mis au point un magnétoscope permettant d'enregistrer CANAL PLUS tout en regardant une autre chaîne.
Un autre problème va se poser aux téléspectateurs habitant dans un immeuble collectif. S'il y a lieu de remplacer l'antenne VHF, il faudra convaincre le syndic ou les propriétaires.

L'utilisation de la Bande 1 en VHF risque de rendre difficile la réception de CANAL PLUS à cause des interférences fréquentes sur cette bande. Ce pourrait être le cas pour les téléspectateurs desservis par les émetteurs de BASTIA (canal 02), de BESANÇON, CARCASSONNE, PIC DE NORE (canal 03), AJACCIO (canal 04). La réception de la 4e chaîne pourra aussi être perturbée par certaines stations CB utilisant de grandes puissances. C'était parfois le cas lorsque la première chaîne était diffusée en bande 3 VHF.
Pour conclure, je rappelerai ce que j'écrivais dans « TELEVISIONS DU MONDE » :

« Notre 4e chaîne va bientôt naître mais déjà une ombre mortelle plane sur elle », car le coût de CANAL PLUS est beaucoup trop élevé.
D'autre part, d'ici quelques années, la télévision par câble coaxial ou par fibres optiques permettant de recevoir des dizaines de programmes à des coûts moindres aura pris le dessus. L'avenir nous le dira.

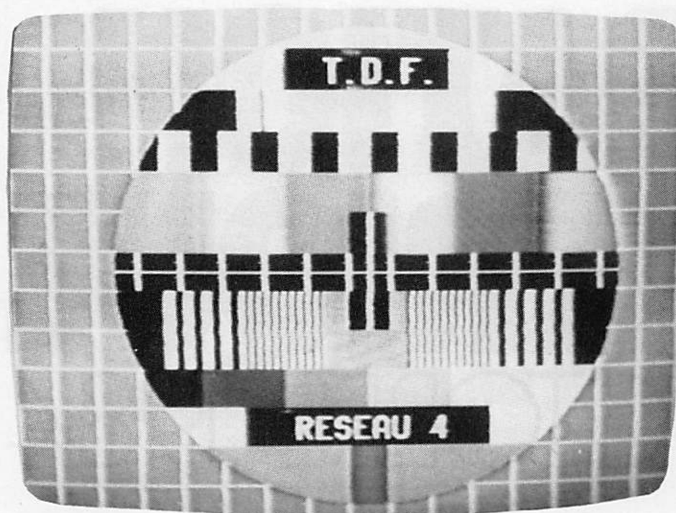


Photo 1 : Mire - électronique couleur SECAM — type philips PM 5544. CANAL PLUS

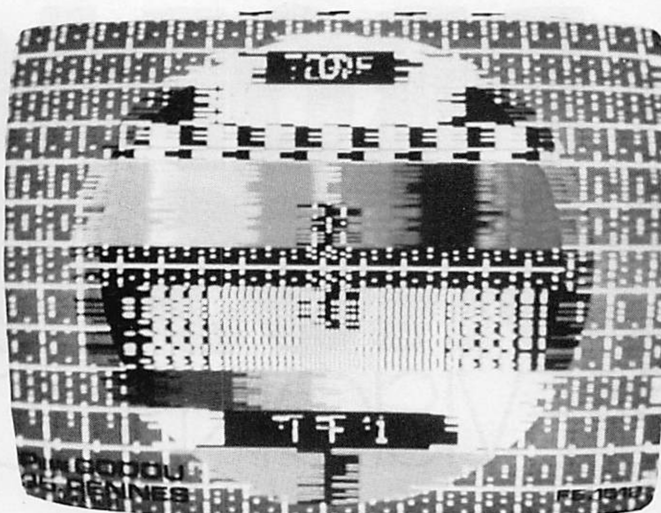
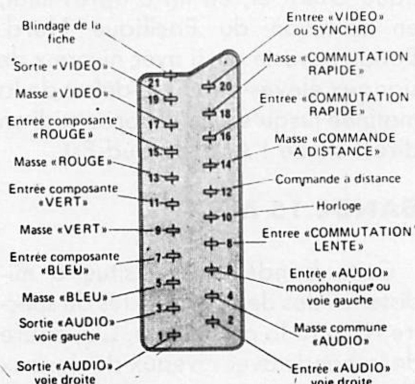


Photo 2 : Mire — électronique couleur SECAM — type philips PM 5544. Codée aux normes CANAL PLUS

LA PRISE PERITELEVISION

La prise péritélévision que l'on trouve au dos des téléviseurs depuis 1981 permet d'utiliser dans les meilleures conditions le téléviseur familial comme moniteur couleur pour le magnétoscope, l'ordinateur familial, le vidéo-disque, les jeux vidéo.

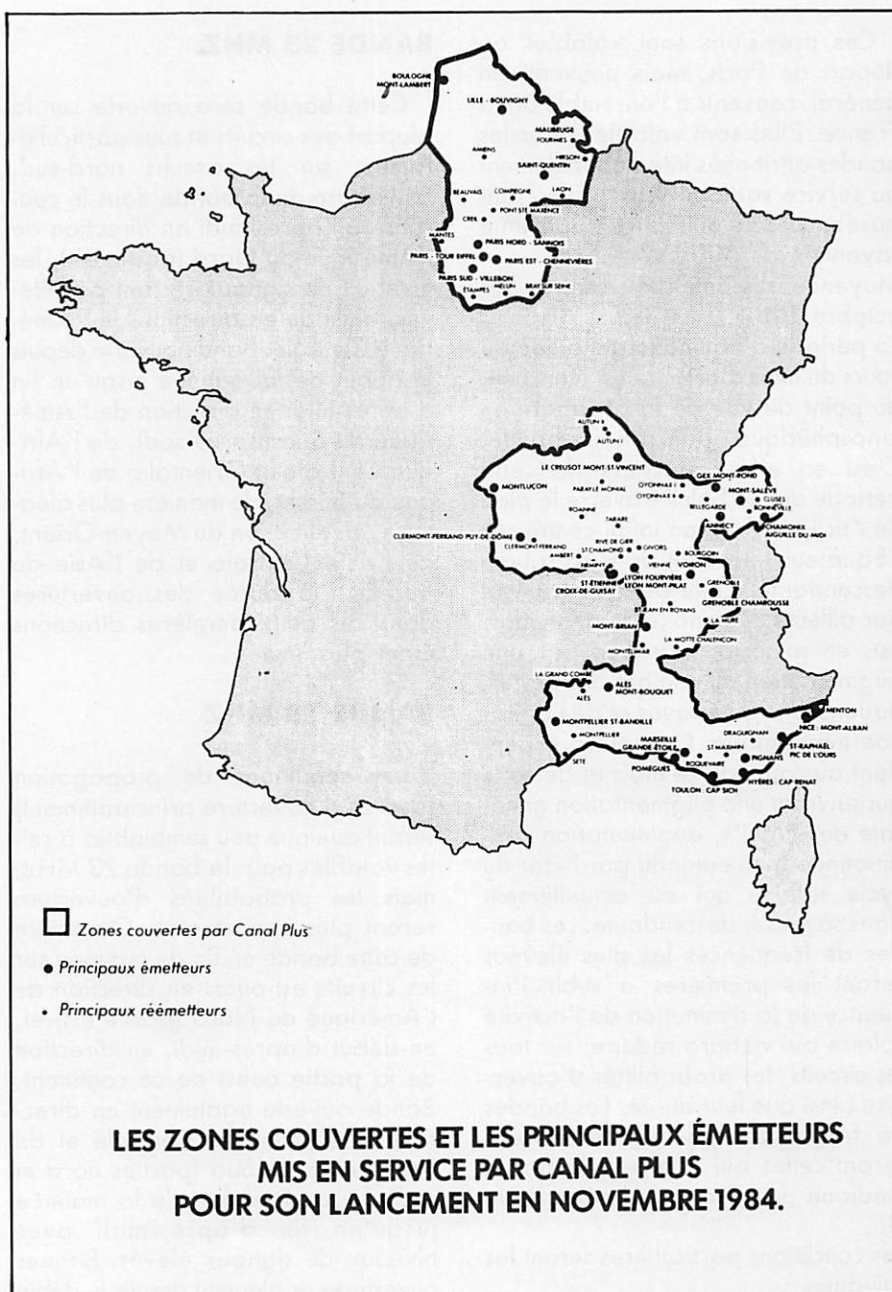


NOUVELLE REPARTITION DES CANAUX DE NORME L. EN BANDES I ET III

	identification du canal	vision	son
bande I	A	47.75 Mhz	41.25
	B	55.75	49.25
	C	63.75	57.25
	C_1	60.50	54.00
bande III	1	176.00 Mhz	182.50 Mhz
	2	184.00	190.50
	3	192.00	198.50
	4	200.00	206.50
	5	208.00	214.50
	6	216.00	222.50

Cette répartition tient compte des éléments suivants ; Frequences intermédiaires :
Vision 32,7 Mhz
Son 39,2

Oscillateur local:
Supradyne en bande I
Infradyne en bande III



LES ZONES COUVERTES ET LES PRINCIPAUX ÉMETTEURS MIS EN SERVICE PAR CANAL PLUS POUR SON LANCEMENT EN NOVEMBRE 1984.

PROPAGATION IONOSPHERIQUE
PREVISIONS OCTOBRE 1984

Serge CANIVENC — F8SH

Ces prévisions sont valables au départ de Paris, mais peuvent, en général, convenir à l'ensemble de la France. Elles sont valables pour les bandes attribuées internationalement au service radiodiffusion. Elles sont basées sur une puissance apparente rayonnée de 100 kW.
Moyenne glissante : 46 centrée sur octobre 1984.
La période d'équinoxe qui a lieu au cours du mois d'octobre est marquée, du point de vue de la propagation ionosphérique, par son instabilité. C'est en effet au cours de cette période que le Soleil traverse le plan de l'écliptique (plan infini centré sur l'Equateur terrestre) dans sa source descendante. Cette période (comme par ailleurs l'équinoxe de printemps) est, en général, marquée par une augmentation du nombre des perturbations ionosphériques et de l'agitation magnétique. On notera cependant au cours de ce mois et de ceux qui suivront une augmentation générale des FMU's, augmentation conditionnée bien entendu par l'état du cycle solaire qui est actuellement dans sa phase descendante. Les bandes de fréquences les plus élevées seront les premières à subir l'influence de la diminution de l'activité solaire qui viendra réduire, sur tous les circuits, les probabilités d'ouverture ainsi que leur durée. Les bandes de fréquences les plus favorisées seront celles qui occupent la partie médiane du spectre radioélectrique HF.
Les conditions particulières seront les suivantes :

BANDE 23 MHZ

Cette bande sera ouverte sur la plupart des circuits et plus particulièrement sur les circuits nord-sud. Ouverture de la bande dans le courant de l'après-midi en direction de l'Amérique du Nord (partie est), les niveaux de signaux restant peu élevés, ainsi qu'en direction de l'Amérique Centrale. Bande ouverte depuis le début de la matinée jusqu'en fin d'après-midi en direction de l'Amérique du Sud (partie sud), de l'Afrique Centrale et Orientale, de l'Afrique du Sud et, de manière plus aléatoire, en direction du Moyen-Orient, de l'Asie Centrale et de l'Asie du Sud-Est, la durée des ouvertures dans ces deux dernières directions étant plus limitée.

BANDE 18 MHZ

Les conditions de propagation (durées d'ouverture principalement) seront quelque peu semblables à celles valables pour la bande 23 MHz, mais les probabilités d'ouverture seront plus importantes. Ouverture de cette bande en fin de matinée sur les circuits est-ouest en direction de l'Amérique du Nord (partie est) et, en début d'après-midi, en direction de la partie ouest de ce continent. Bande ouverte également en direction de l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud (parties nord et sud) depuis le début de la matinée jusqu'en fin d'après-midi avec niveaux de signaux élevés. Bonnes ouvertures également depuis le début de la matinée jusqu'en fin de soirée sur les circuits en direction de l'Afrique Centrale et Orientale, de l'Afrique du Sud et, de manière plus restreinte, sur ceux en direction du Moyen-Orient et de l'Asie Centrale. Ouvertures limitées dans le courant de la matinée sur les circuits en direction de l'Extrême-Orient et du Pacifique Ouest et, en fin d'après-midi, en direction du Pacifique Nord. Bande ouverte aussi avec niveaux de signaux élevés depuis le début de la matinée jusqu'en fin d'après-midi en direction de l'Asie du Sud-Est.

BANDE 15 MHZ

Cette bande qui se situe à mi-distance des deux extrémités du spectre HF sera la plus stable. Ouverture de la bande avec niveaux de signaux élevés sur les circuits en direction de l'Amérique du Nord (parties est et ouest) depuis le début de la matinée, les ouvertures se prolongeant au cours de la première partie de la nuit en direction de la partie ouest de ce continent. Bande ouverte également, depuis le courant de la matinée jusque dans le courant de l'après-midi, sur les circuits en direction de l'Amérique Centrale, de l'Amérique du Sud (parties nord et sud), de l'Afrique Centrale et Orientale, de l'Afrique du Sud et du Moyen-Orient. Ouvertures limitées depuis le début de la matinée jusqu'en cours d'après-midi en direction de l'Asie Centrale et de l'Asie du Sud-Est et, avec de plus faibles niveaux de signaux, en cours de matinée en direction de

Destin.	Amérique du Nord (Partie Est)	Amérique du Nord (Partie Ouest)	Amérique Centrale Amérique du Sud (Partie Nord)	Amérique du Sud (Partie Sud)	Afrique Centrale	Afrique Orientale	Afrique du Sud
MHz	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23
00							
02							
04							
06							
08							
10							
12							
14							
16							
18							
20							
22							

HEURES TU

l'Extrême-Orient. Bande également ouverte depuis la fin de l'après-midi jusqu'en fin de soirée avec faibles niveaux de signaux en direction du Pacifique Nord et, dans le courant de la matinée, sur les circuits en direction du Pacifique Ouest.

BANDE 12 MHZ

Bonnes conditions générales de propagation dans cette bande dont les ouvertures pourront, sur un certain nombre de circuits, se prolonger au cours de la période nocturne. Ouverture de la bande en cours de matinée jusqu'en fin de soirée en direction de l'Amérique du Nord (parties est et ouest), de l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud (parties nord et sud), les ouvertures étant, sur les circuits en direction de ces régions, susceptibles de se prolonger en période nocturne. Ouverture quasi permanente de cette bande en direction de l'Afrique Centrale et Orientale ainsi que du Moyen-Orient avec niveaux de signaux élevés en cours de journée et, de manière plus restreinte, en direction de l'Afrique du Sud et de l'Asie Centrale. Ouverture de la bande depuis le début de la matinée jusque dans le courant de l'après-midi en direction de l'Extrême-Orient et de l'Asie du Sud-Est. Bande également ouverte de manière plus aléatoire depuis le début de l'après-midi jusque dans le courant de la nuit en direction du Pacifique Nord et, dans le courant de la matinée, en direction du Pacifique Ouest.

BANDE 9 MHZ

Cette bande sera ouverte sur tous les circuits, mais l'influence de l'absorption ionosphérique limitera les ouvertures à la période nocturne, en général, les ouvertures en propagation diurne étant plus aléatoires. Bande ouverte avec niveaux de signaux variables depuis le début de la matinée jusque dans le courant de la nuit en direction de l'Amérique du Nord (partie est), en période nocturne avec extension en cours de matinée sur le circuits en direction de la partie ouest de ce continent, de l'Amérique Centrale et, de manière moins aléatoire, en direction de l'Amérique du Sud (partie sud). Ouverture quasi permanente de la bande en direction de l'Afrique Centrale, du Moyen-Orient et du Pacifique Nord avec, cependant sur ces derniers circuits, des probabilités plus limitées. Ouvertures restreintes à l'après-midi et à la période nocturne en direction de l'Afrique Orientale et de l'Afrique du Sud ainsi que de l'Asie Centrale. Ouvertures plus aléatoires dans le courant de la matinée et de l'après-midi jusqu'en fin de soirée en direction de l'Extrême-Orient, de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique Ouest.

BANDE 6 MHZ

Conditions de propagation quelque peu analogues à celles de la bande 9 MHz, mais rendues cependant plus aléatoires du fait de l'in-

HEURES TU

Destin.	Moyen Orient	Asie Centrale	Extrême Orient	Asie du Sud Est	Pacifique Nord	Pacifique Ouest
MHz	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23	6 9 12 15 18 23
00						
02						
04						
06						
08						
10						
12						
14						
16						
18						
20						
22						

90 % 30 %

fluence de l'absorption ionosphérique qui est plus importante. Bande ouverte avec niveaux de signaux élevés en direction de la partie est de l'Amérique du Nord, de l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud (parties nord et sud) entre la fin de l'après-midi et le début de la matinée et uniquement au cours de la période nocturne sur les circuits en direction de l'Amérique du Nord (partie ouest). Ouverture de la bande depuis le début de l'après-midi jusque dans le courant de la nuit en direction de l'Afrique Centrale et Orientale, de l'Afrique du Sud et de l'Asie Centrale et, de manière plus prolongée, en cours de matinée sur les circuits en direction du Moyen-Orient. Ouvertures très limitées en fin d'après-midi en direction de l'Extrême-Orient et de l'Asie du Sud-Est. Bande ouverte en période nocturne sur les circuits en direction du Pacifique Nord, les ouvertures se prolongeant jusque dans le courant de la matinée.

LE DROIT A L'ANTENNE D'ECOUTE



Jean-Pierre GUICHENEY
FE 7338

Le droit à l'antenne d'écoute qui entretient aujourd'hui une vive polémique n'a jamais, hélas, été analysé de façon complète et un tant soit peu objective ; de toutes façons il a été fort mal défendu, et tout au plus a-t-il permis à beaucoup de se ridiculiser (dans tous les camps) par leurs débats et leurs approches partielles d'un problème qui nous dépasse sans doute. En effet, nous allons voir que le droit au « Collecteur d'onde non rayonnant » revêt des enjeux qui sont évidents mais trop mal perçus,... ils sont trop mal perçus peut-être par manque de réflexion ou tout simplement parce que les techniques évoluent plus rapidement que l'esprit grand public, c'est certain, mais aussi, ne nous voilons pas la face, ces mêmes techniques évoluent aujourd'hui plus rapidement que l'« esprit » amateur. A l'ère des satellites de télécommunications qui se veulent grand public (télévision), nous dire de-ci de-là que le droit à l'antenne d'écoute est mis en cause par quelques désœuvrés qui abusent (pirates en tout genre) me semble une argumentation pour le moins légère et naïve. Dans cet essai de réflexion nous évoquerons ce que personne n'osera contester en tant que « DROIT MORAL », puis nous examinerons ce qui, aujourd'hui, peut contrarier de si nobles intentions au profit d'intérets qui les dépassent. Avant tout débat et par le biais de cet article, je souhaite aussi adresser aux écouteurs, aux vrais, un compliment plein d'espérance et leur dire qu'en notre beau pays ils sont beaucoup moins nombreux à écouter qu'à parler, même dans le domaine amateur, et qu'avec ou sans droit à l'antenne ils ont su dans le passé, ils savent encore et ils sauront, j'en suis sûr, servir leur enrichissement personnel tout comme, au besoin, les intérêts de la communauté au sein de laquelle ils vivent.

Les écouteurs dont les motivations diverses, à condition d'être SAINES, sont plus enrichissantes les unes que les autres, ont toujours trouvé de façon plus ou moins heureuse depuis 1930, le moyen d'exercer un droit moral, une loi aujourd'hui « non écrite », le droit à l'antenne de réception. Pourquoi depuis 1930 ? Sans doute parce que cette date marque les débuts affirmés de la radio grand public transcontinentale, que ce soit la radiodiffusion ou le radioamateurisme.

En fait, c'est à cette époque que la radio, quelque soit la cause défendue, cherchait moins à divertir qu'à toucher directement la conscience des hommes par delà les frontières, ceci au profit d'intérêts suprêmes. Pour cette raison, dès 1935, le Congrès Juridique International de la Radiodiffusion consacrait un certain nombre de règles morales à l'intention des états. Pour le citoyen, le droit à l'écoute était reconnu. Ce même droit est toujours reconnu dans notre pays, même si nous ne sommes pas tout-à-

fait assurés que l'Etat soit juridiquement engagé pour permettre à chaque citoyen d'écouter les émissions de l'étranger en protégeant l'installation d'une antenne pour pallier une situation géographique défavorisée (par exemple). Mais, au-delà des conclusions de juristes réunis en congrès internationaux, pourtant très en avance sur leur temps ou, si vous préférez, très optimistes, l'Histoire de nos pères est lourde de conséquences.
En effet, le souvenir de nos parents qui écoutaient Londres et parfois la VOA au milieu de mille périls pèse encore et pour longtemps sur nos consciences. C'est peut-être l'Histoire et ses acteurs qui, il y a quarante ans, nous ont légué ce droit ou, plus simplement, tout ceux qui ont trouvé par le passé un quelconque soulagement, un espoir, un enrichissement grâce à un sentiment, une idée ou une voix humaine. Si jusqu'ici je n'ai fait aucune distinction entre l'écoute de la radiodiffusion et les communications de loisir d'amateurs, ou toute autre forme d'écoute ou de décodage, c'est qu'il apparaît que le droit moral n'obéit à aucune règle discriminative mais se fonde essentiellement sur la « RESPONSABILITE DE L'ECOUTEUR » ; les écouteurs ont toujours été des témoins, jamais des rapporteurs, c'est une ETHIQUE mais aussi, pour cette fois, une « LOI ECRITE ».
Bien sûr, nous pourrions, pour faire état du contraire, rappeler les graves crises auxquelles nous nous sommes référés précédemment, mais nous rentrons justement ici dans le domaine de la responsabilité qu'il fallait parfois payer de sa vie. Chacun aura la pudeur d'apprécier les faits à leur justes proportions. Pourtant, si nous pouvons nous réjouir du droit à l'écoute, il nous faudra mettre en valeur ce qui peut le séparer du droit à l'antenne qui pourrait apparaître effectivement comme indissociable du premier, de prime abord.

LES PETITS TROUBLES-FETES

Largement montrés du doigt comme la condamnation du droit à l'antenne d'écoute, les fanatiques de la « communication radioélectrique libérée » nous ont certes fait plus de mal que de bien, même si, à mon sens, ils constituent aujourd'hui une menace négligeable. Responsables de radios libres, cibistes, clandestins du 6 MHz, ont souvent largement abusé du droit qui nous était offert ; la dernière catégorie étant apparue plus tard, nous y reviendrons plus loin. Bien sûr, ils ne sont pas tous incriminés, loin de là, mais ayons l'honnêteté de reconnaître que nous avons parfois l'administration que nous méritons et que la conduite de nombreux citoyens soi-disant « amateurs de radio » est loin d'inciter un responsable à octroyer des droits.
A la fois pour des raisons techniques et juridiques, les radios libres ne sont plus une menace, elles sont si évidentes que vous me pardonnerez de ne pas les développer. La CB est également légale sous réserve de formalités tout-à-fait injustifiables dans la mesure où tout rayonnement (CB ou non) est, par définition, polluant ; ne voyez là aucun qualificatif péjoratif, c'est un fait technique uniquement mais qu'il faut toujours prendre en compte quelle que soit l'origine de l'émission. Le collecteur d'ondes étant, lui, également par définition, NON polluant, j'avoue que c'est toujours avec un certain agacement que je lis ou que j'entends qu'il est difficile de faire la différence ou de sanctionner l'infraction. Il semble également que la CB ait un peu mûri, non pas forcément ses usagers, mais le phénomène lui-même, et commence à obéir à un certain nombre d'habitudes ou de règles. Pouvons-nous dire qu'elle est figée ? C'est encore un peu tôt pour répondre avec précision néanmoins une légère reprise d'activité et des ventes est prévisible pour 1990, tout comme ceux qui avaient compris suffisamment tôt qu'ils vivaient de l'activité solaire ont-ils pu, peut-être, éviter un dépôt de bilan ces derniers mois. Ce n'est pas par hasard si le 6,6 MHz commence à faire véritablement parler de lui dans une période de creux d'activité solaire. Imaginons un instant que le phénomène ait un avenir juridique favorable à son développement ; il n'est pas nécessaire d'être très féru de technique pour évaluer les conséquences ; il suffit de connaître les caractéristiques de la longueur d'onde ; en fait il suffit d'imaginer le trafic de la bande amateur de 40 mètres et de la multiplier par dix avec la discipline et la compétence en moins. Il est exact que la façon d'opérer sur 6 MHz est plus propre que sur 27 MHz, mais pour combien de temps alors que les écarts à la règle sont déjà nettement perceptibles et que le phénomène demeure encore très marginal. Pour les écouteurs de longue date, rappelez-vous la CB de 1970... Très sincèrement, j'espère me tromper. Pourtant, lire les militants qui écrivent que tout ou partie du spectre est « obsolète » ne me laisse présager rien de bon. Comme je me plais à le glisser d'une façon ou d'une autre dans chacune de mes interventions, l'écoute est décidément un art bien difficile ! Si je ne crois pas, tout au moins sous cette forme, au développement d'une activité intelligente sur 6 MHz, je crois encore moins qu'il soit possible d'abuser qui que ce soit, et en particulier ses voisins, en rayonnant 100 W dans une antenne qui devait être vouée à l'écoute et seulement à l'écoute. Si tromperie il devait y avoir, laquelle des deux causes serait la plus desservie ?
En vérité, ce que nous avons appelé la « Radiocommunication Libérée », le plus souvent empreinte d'une certaine stérilité, ne me semble pas un obstacle sérieux à l'antenne d'écoute. Il appartient au législateur de recueillir les avis techniques compétents et à l'exécutif de faire respecter un texte clair ; mais ce n'est pas si simple car il est d'autres obstacles autrement plus importants.

QUELQUES VRAIS OBSTACLES

Etre passionné d'information dans un monde où elle est reine, c'est avant tout savoir écouter ou lire avant une éventuelle analyse. La première phase qui consiste à recueillir l'informaton doit pouvoir s'exercer sur un terrain aussi vaste que les techniques modernes le permettent. S'il s'avère que ces techniques ouvrent de nombreux horizons, il est exact qu'elles sont aussi dangereuses et, lorsque l'on dit « l'information est reine », il serait plus juste d'affirmer que « les techniques d'information sont reines », ce qui est pour le moins différent.
Certes, la radio et la télévision ne sont pas exemptes de pièges : elles peuvent véhiculer, et effectivement elles le font d'où qu'elles viennent, le mensonge, la calomnie, la propagande ; elles servent des intérêts

divers, économiques, idéologiques, etc. Même le radioamateurisme n'y échappe pas. Il appartient à chacun de s'éduquer, de choisir et d'analyser suivant sa sensibilité. A l'inverse, nous pourrions également imaginer un pays qui, à l'image des « radios filaires » de Staline, déciderait de faire, à l'ère des satellites, une télévision entièrement câblée en accompagnant cette action par l'interdiction d'installer une antenne directive pointée vers le ciel. Je laisse au lecteur le soin d'évaluer les conséquences possibles à une époque où, déjà, les satellites de télévision de plusieurs origines tournoient au-dessus de nos toits, tout comme en 1930 les ondes de la radiodiffusion internationale commençaient à franchir les frontières ; mais les enjeux et les réflexions qu'ils entraînent sont aujourd'hui plus graves.

L'Etat a deux missions particulièrement difficiles à concilier : il doit garantir une certaine indépendance et les moyens de la sauvegarder ; mais il doit également garantir la liberté de s'informer, le pluralisme des sources et éviter le protectionnisme. Je vous laisse imaginer le dilemme. Nul doute que nos responsables et nos élus cherchent à servir l'intérêt de chacun et de la communauté ; il ne sert à rien, et ce serait encore une démarche stérile, que d'émettre des réserves pour entretenir des polémiques imbéciles, il y en a déjà tant. Sur ces missions apparemment contradictoires à caractère idéologique, se greffent également de lourds intérêts financiers, comme pour tout simplifier. Nous pouvons citer la rentabilité du satellite, mais aussi la désertion du système national hertzien ou filaire si le contrôle des images de l'étranger lui échappait ; autre supposition, comment faire payer la redevance au particulier qui exploiterait uniquement les images américaines ou soviétiques ? N'existe-t-il pas la possibilité que le citoyen démuni du droit de propriété de l'antenne soit également démuni du droit de choisir ?

Les plus hauts responsables de l'information et des télécommunications sont aujourd'hui, sans nul doute possible, confrontés à des problèmes d'une extraordinaire complexité et, qui plus est, doivent soumettre des solutions à un public de plus en plus compétent ; c'est la rançon du progrès !

DANS LA PRATIQUE

Outre les grandes questions d'ordre général, il faut prendre en compte les aspects particuliers inhérents au statut de chaque citoyen. Si le droit à l'antenne de réception ne pose pratiquement aucun problème pratique pour qui possède maison ou jardin, il n'en est pas de même pour le locataire en milieu à forte densité. Si la plupart des obstacles peuvent se résoudre en bonne intelligence au grès des situations, tout au moins jusqu'ici, l'évocation du satellite a de quoi faire frissonner, dans la mesure où il ne concerne plus quelques passionnés comme auparavant, mais l'ensemble des citoyens, puisqu'ils peuvent y voir un prolongement à ce qui leur était offert jusqu'à nos jours, un élément de confort supplémentaire d'information et de distraction par l'image. Qu'il y ait une inégalité flagrante entre citoyens devant le droit à l'antenne d'écoute est un fait indeniable.

Un écouteur, quels que soient ses centres d'intérêts, peut-il exercer ses talents sans droit à l'antenne ? Sans aucun doute puisqu'ils sont des centaines à le faire quotidiennement et quelque milliers plus occasionnellement. Néanmoins, par la force des choses, chacun possède son antenne, de façon plus ou moins heureuse et sans nuire à autrui ; il est aussi incontestable qu'ils vivraient mieux si leur accès à l'éther était protégé par l'Etat. Comment, dans la pratique, cela serait possible aujourd'hui, compte tenu des problèmes évoqués précédemment ? Hélas, la solution ne m'appartient pas, ceci même si je la connaissais ! Rétablir un droit à l'antenne pour les bandes amateurs uniquement reviendrait à libérer complètement le champ d'investigation vers les satellites ; pour ce qui concerne le reste, il est difficile à la jumelle de déterminer la fréquence de résonance d'une antenne à un ou deux Mégahertz près ; on sait depuis longtemps que les restrictions en fréquence dans le domaine de l'écoute comportent un aspect ridicule. Pour cette raison l'ancienne autorisation n'avait que le mérite d'exister ; sur le plan technique elle laissait à désirer, c'est évident. Faut-il accorder ce droit à l'antenne pour les seules communications radiotélégraphiques et phonie (éventuellement transmission de données) à l'exclusion de toute réception d'image vidéo commerciale ? Ce serait nier toutes les antennes de télévision qui sont sur nos toits. Je ne crois guère aux compromis qui ne mettraient pas en harmonie les aspects techniques, moraux, idéologiques et les aspects pratiques de la question. Je ne dois pas être le seul ; aussi, le droit à l'antenne d'écoute ne sera pas dans un proche avenir et, s'il est un jour, il répondra aux exigences du « DROIT A L'ECOUTE », il sera total.

EN CONCLUSION

Oui, nous avons en France le droit d'être à l'écoute des autres. Ce droit n'existe pas partout dans le monde, à la fois pour des raisons idéologiques et pour des raisons de niveau de vie. Dans les colonnes des revues spécialisées d'amateur, personne n'a jamais dit combien ce droit est EMINEMMENT plus précieux que n'importe quel droit à l'émission. Il a toujours été plus difficile d'obtenir le droit de savoir et d'apprendre que celui de parler, d'autant plus que dans les communications radios de loisir, quelle que soit la catégorie, le discours a presque toujours été et sera toujours, en principe, sans ambitions si ce n'est « utilitaire » très occasionnellement, il faut le reconnaître ; c'est aussi ce qui peut garantir leur avenir en tant que telles. Je ne crois pas que réclamer à grands cris un droit à l'antenne d'écoute sans réflexion préalable puisse servir utilement une forme de loisir. Demeurer vigilant mais confiant me semble une nécessité, la confiance étant la plus lourde charge et le plus lourd souci que nous puissions faire supporter à un responsable ; le reste n'est que routine, en particulier les cris et les polémiques.

N'avez-vous jamais été intrigué par le fait que les écouteurs n'ont jamais rien réclamé, sauf très marginalement sans force et sans endurance, et que l'encre a beaucoup coulé pour eux sans qu'ils n'aient jamais pris la plume à ce sujet, ou si peu et sans pourvoir représentatif réel ou complet ? L'écoute est peut-être aussi une école de sagesse dont la pérénité me semble assurée ne serait-ce que pour cela.

ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre!

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0 05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0 05
ANTENNES CP			
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2 00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2 50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6 00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8 00
ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1 50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3 00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3 00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2 00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2 00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3 00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3 00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4 00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5 50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5 50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6 50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6 50
ANTENNES 430/440 MHz			
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2 00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2 00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3 00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3 00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4 00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4 00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3 00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3 00
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2 00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2 00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9 00
PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF (NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)			
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0 05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0 03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0 20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0 20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0 10
ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0 30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0 30
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT 50/75 OHMS	1 712.00	8 00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT 50/75 OHMS	3 170.00	13 00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18 00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0 50
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0 30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0 30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0 30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0 30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0 30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0 30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0 30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0 30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0 00
ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE			
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0 30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0 30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0 30
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8 00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13 00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9 00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3 50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2 00
COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES			
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" UG58A/U)	246.00	0 30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" UG58A/U)	350.00	0 30
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0 05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0 05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0 05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0 05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0 05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0 05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0 05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0 05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0 05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0 05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0 05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0 05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15 00	0 05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0 05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0 05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0 05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0 05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/ MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0 05
28146	RACCORD "N"/MALE-"UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0 05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/ MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0 05
28201	RACCORD "N"/MALE-"BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0 05
28273	RACCORD "BNC"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0 05
28255	RACCORD "UHF"/FEM-"BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0 05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0 05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0 05
CABLES COAXIAUX			
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE	4.00	0 07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35
FILTRES REJECTEURS			
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0 10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0 15
MATS TUBULAIRES			
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12 00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26 00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3 00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3 00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14 00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2 00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1 00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1 00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0 10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18 00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0 05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1 80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6 00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200.00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6 00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12 00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12 00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0 60
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS			
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0 07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0 08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0 12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 kg : 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 F ; de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 50 à 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TTC.)
Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.
Adressez vos commandes directement à la Société
ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS
Tél. : (26) 07. 00. 47.
Règlement comptant à la commande.

CASSE-TETE DU MOIS



Toujours autant de courrier pour le casse-tête avec, ce mois-ci, un pourcentage de réponses exactes avoisinant les 80 %. La réponse exacte était la suivante : 22 résistances dans la boîte A, 14 dans la B et 12 dans la C. La main innocente de Catherine a désigné le vainqueur qui a probablement déjà reçu son livre. Il s'agit de Fabrice LEGER qui est étudiant à Brest. Nous avons reçu quelques propositions de casse-tête pour les prochains numéros. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos problèmes accompagnés des solutions. Vous recevrez un livre pour chaque casse-tête publié.

Deux points A et B sont distants de 100 km. Au même instant T0, un cycliste et un hélicoptère partent respectivement de A et de B et se dirigent l'un vers l'autre. Le cycliste roule à 20 km/h. Dès que l'hélicoptère arrive à la verticale du cycliste, il fait demi-tour et repart vers B. Dès qu'il arrive à la verticale de B, il fait demi-tour, repart vers le cycliste et recommence le même cycle. Sachant que l'hélicoptère vole à 150 km/h et qu'il ne perd pas de temps à effectuer ses changements de direction, quelle distance aura-t-il parcouru lorsque le cycliste arrivera en B ?



A B



N° 21, page 78 — Réalisez un buffer d'imprimante. L'indicatif de B.O. DEBBASCH est F6FVB et non F6FVH.

N° 21, page 115 — Technique des radios locales privées. L'écoute studio par le H.P. se fait hors antenne et non à l'antenne comme indiqué dans le tableau n° 3.

N° 20, page 102 — Ampli VMOS 144 MHz
— La figure A n'est pas représentée à l'échelle 2.
— Le strap situé au-dessus de T2 est mal positionné. Voir l'implantation correcte (figure A).
— Le dernier paragraphe de la première colonne de la page 110 a été mal composé. Il fallait lire : à la coupure de l'excitation, le signal HF doit retomber à zéro et l'intensité de repos des transistors retombera immédiatement à sa valeur initiale.

Quelques erreurs sur l'implantation et les sigles des circuits intégrés ont été commises sur les interfaces publiées en mai 1984 et juillet 1984. Par ailleurs, certains lecteurs ont apparemment manqué de précision.

INTERFACE 16 ENTREES-SORTIES
Les circuits utilisés sont :
1 × 74LS04
1 × 74LS32
2 × 74LS30
1 × 6821
La ligne marquée « 0 » est en réalité « 02 » (broche 3 du bus d'extension). Nous ne l'avons pas dit parce que cela nous paraissait évident (mais par forcément pour le lecteur !) que l'ordre de raccordement sur les broches des 74LS30 importe peu : il suffit que les adresses aillent pour A5, A6, A10, A12 à des inverseurs du 74LS04 et les autres adresses aux entrées des 74LS30. Afin de fixer les idées, nous avons donné un cas possible de raccordement (figure 1). Implantation figure 2.

INTERFACE
32 ENTREES-SORTIES

Au lieu de 74LS275 lire 74LS245 (circuit intégré tampon de données).

Les circuits imprimés d'interfaces sont disponibles chez A.P.I., BP 9, 77860 Quincy-Voisins.

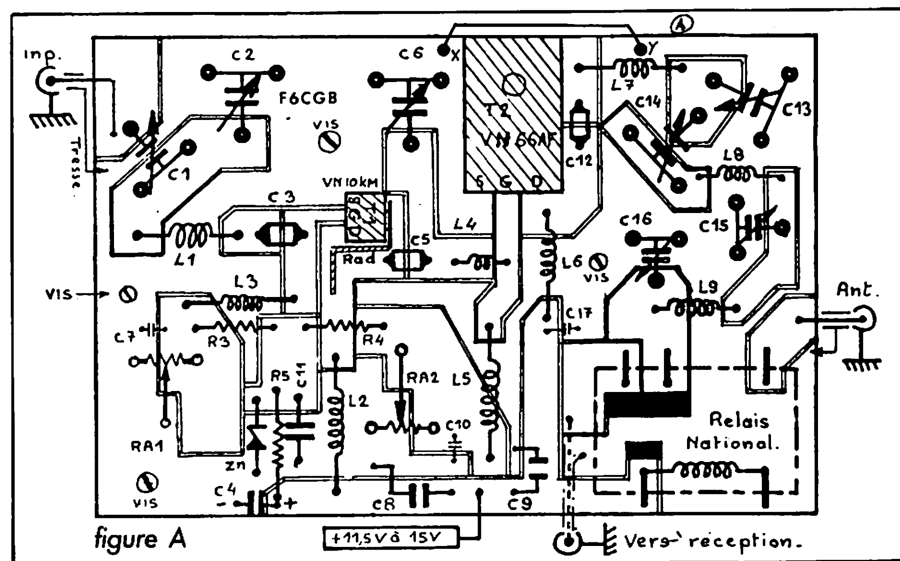


figure A

Figure 1

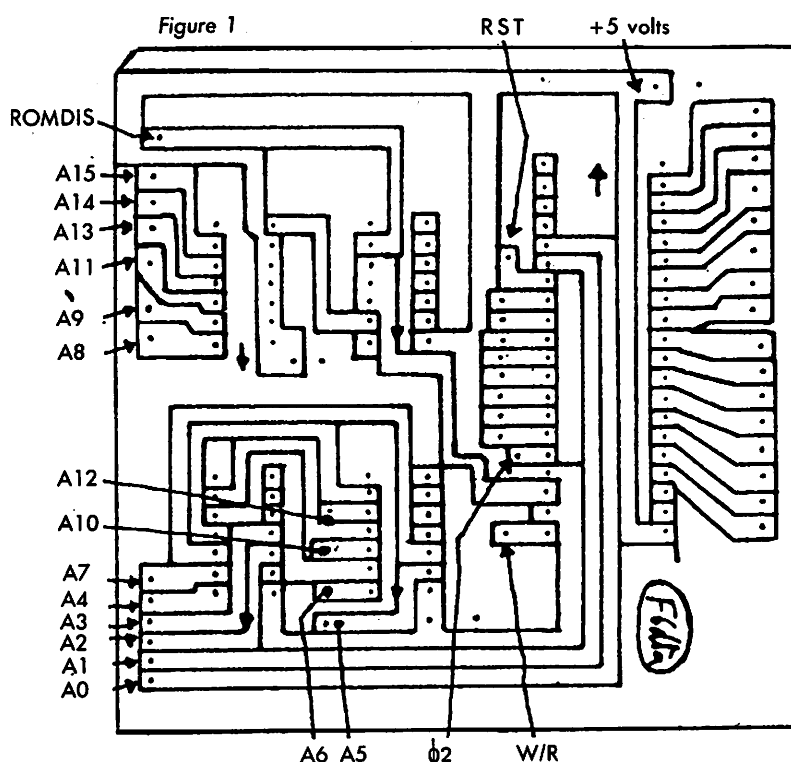
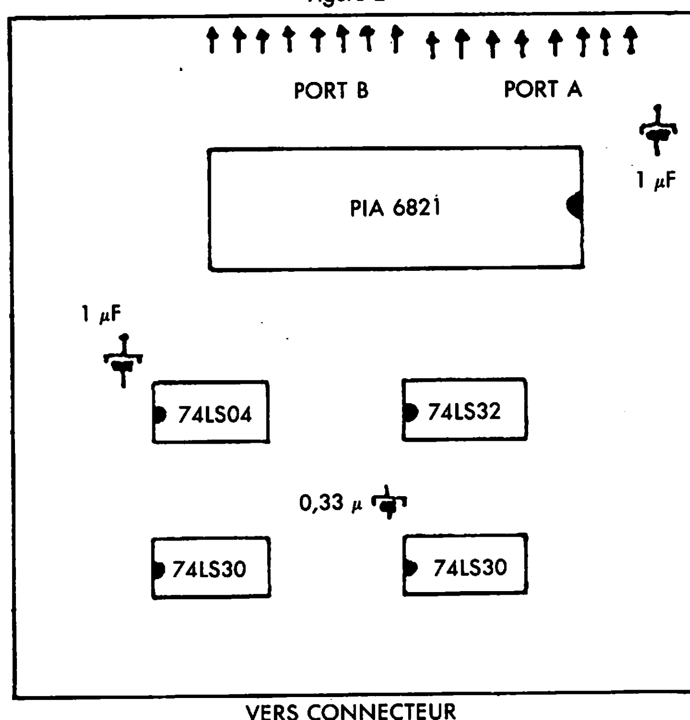
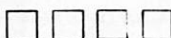


Figure 2



PASSAGES DE SATELLITES

J.C MARION . F2TI



EPHEMERIDES

(PAR F2TI SUR PC-2/PC-1500 RAM 16K)

PERIODE DU SAM 20/10/84 AU MER 21/11/84
SATELLITES BAS

OSCAR 11
I= 98.2346 T= 98.56054056 DEC= 24.63932432
SAM 20/10/84 3394 0H 41.6 Long= 43.2 - DIM 21/10/84 3409 1H 20 Long= 52.8 - LUN 22/10/84 3423 0H 19.9 Long= 37.7 - MAR 23/10/84 3438 0H 58.3 Long= 47.3 - MER 24/10/84 3453 1H 36.7 Long= 56.9 - JEU 25/10/84 3467 0H 36.5 Long= 41.8 - VEN 26/10/84 3482 1H 14.9 Long= 51.4 - SAM 27/10/84 3496 0H 14.8 Long= 36.4 - DIM 28/10/84 3511 0H 53.2 Long= 46 - LUN 29/10/84 3526 1H 31.6 Long= 55.6 - MAR 30/10/84 3540 0H 31.4 Long= 40.5 - MER 31/10/84 3555 1H 9.9 Long= 50.1 - JEU 1/11/84 3569 0H 9.7 Long= 35.1 - VEN 2/11/84 3584 0H 48.1 Long= 44.6 - SAM 3/11/84 3599 1H 26.5 Long= 54.2 - DIM 4/11/84 3613 0H 26.4 Long= 39.2 - LUN 5/11/84 3628 1H 4.8 Long= 48.8 - MAR 6/11/84 3642 0H 4.6 Long= 33.7 - MER 7/11/84 3657 0H 43 Long= 43.3 - JEU 8/11/84 3672 1H 21.4 Long= 52.9 - VEN 9/11/84 3686 0H 21.3 Long= 37.9 - SAM 10/11/84 3701 0H 59.7 Long= 47.4 - DIM 11/11/84 3716 1H 38.1 Long= 57 - LUN 12/11/84 3730 0H 37.9 Long= 42 - MAR 13/11/84 3745 1H 16.4 Long= 51.6 - MER 14/11/84 3759 0H 16.2 Long= 36.5 - JEU 15/11/84 3774 0H 54.6 Long= 46.1 - VEN 16/11/84 3789 1H 33 Long= 55.7 - SAM 17/11/84 3803 0H 32.9 Long= 40.7 - DIM 18/11/84 3818 1H 11.3 Long= 50.2 - LUN 19/11/84 3832 0H 11.1 Long= 35.2 - MAR 20/11/84 3847 0H 49.5 Long= 44.8 - MER 21/11/84 3862 1H 27.9 Long= 54.4 -

OSCAR 9
I= 97.5988 T= 94.40545456 DEC= 23.59935065
SAM 20/10/84 16858 0H 37.4 Long= 127.4 - DIM 21/10/84 16873 0H 13.5 Long= 121.3 - LUN 22/10/84 16889 1H 24 Long= 138.9 - MAR 23/10/84 16904 1H 0 Long= 132.9 - MER 24/10/84 16919 0H 36.1 Long= 126.9 - JEU 25/10/84 16934 0H 12.2 Long= 120.9 - VEN 26/10/84 16950 1H 22.7 Long= 138.5 - SAM 27/10/84 16965 0H 58.8 Long= 132.5 - DIM 28/10/84 16980 0H 34.9 Long= 126.5 - LUN 29/10/84 16995 0H 10.9 Long= 120.5 - MAR 30/10/84 17011 1H 21.4 Long= 138.1 - MER 31/10/84 17026 0H 57.5 Long= 132 - JEU 1/11/84 17041 0H 33.6 Long= 126 - VEN 2/11/84 17056 0H 9.7 Long= 120 - SAM 3/11/84 17072 1H 20.2 Long= 137.6 - DIM 4/11/84 17087 0H 56.2 Long= 131.6 - LUN 5/11/84 17102 0H 32.3 Long= 125.6 - MAR 6/11/84 17117 0H 8.4 Long= 119.6 - MER 7/11/84 17133 1H 18.9 Long= 137.2 - JEU 8/11/84 17148 0H 55 Long= 131.2 - VEN 9/11/84 17163 0H 31.1 Long= 125.2 - SAM 10/11/84 17178 0H 7.1 Long= 119.1 - DIM 11/11/84 17194 1H 17.6 Long= 136.7 - LUN 12/11/84 17209 0H 53.7 Long= 130.7 - MAR 13/11/84 17224 0H 29.8 Long= 124.7 - MER 14/11/84 17239 0H 5.9 Long= 118.7 - JEU 15/11/84 17255 1H 16.4 Long= 136.3 - VEN 16/11/84 17270 0H 52.4 Long= 130.3 - SAM 17/11/84 17285 0H 28.5 Long= 124.3 - DIM 18/11/84 17300 0H 4.6 Long= 118.3 - LUN 19/11/84 17316 1H 15.1 Long= 135.9 - MAR 20/11/84 17331 0H 51.2 Long= 129.8 - MER 21/11/84 17346 0H 27.3 Long= 123.8 -

RS-5
I= 82.9592 T= 119.5527868 DEC= 30.01508197
SAM 20/10/84 12498 1H 44.8 Long= 339.9 - DIM 21/10/84 12510 1H 39.4 Long= 340.1 - LUN 22/10/84 12522 1H 34 Long= 340.3 - MAR 23/10/84 12534 1H 28.7 Long= 340.5 - MER 24/10/84 12546 1H 23.3 Long= 340.7 - JEU 25/10/84 12558 1H 17.9 Long= 340.9 - VEN 26/10/84 12570 1H 12.6 Long= 341 - SAM 27/10/84 12582 1H 7.2 Long= 341.2 - DIM 28/10/84 12594 1H 1.8 Long= 341.4 - LUN 29/10/84 12606 0H 56.5 Long= 341.6 - MAR 30/10/84 12618 0H 51.1 Long= 341.7 - MER 31/10/84 12630 0H 45.7 Long= 341.9 - JEU 1/11/84 12642 0H 40.4 Long= 12.1 - VEN 2/11/84 12654 0H 35 Long= 12.3 - SAM 3/11/84 12666 0H 29.6 Long= 12.5 - DIM 4/11/84 12678 0H 24.3 Long= 12.7 - LUN 5/11/84 12690 0H 18.9 Long= 12.8 - MAR 6/11/84 12702 0H 13.5 Long= 13 - MER 7/11/84 12714 0H 8.2 Long= 13.2 - JEU 8/11/84 12726 0H 2.8 Long= 13.4 - VEN 9/11/84 12739 1H 57 Long= 43.6 - SAM 10/11/84 12751 1H 51.6 Long= 43.8 - DIM 11/11/84 12763 1H 46.2 Long= 43.9 - LUN 12/11/84 12775 1H 40.9 Long= 44.1 - MAR 13/11/84 12787 1H 35.5 Long= 44.3 - MER 14/11/84 12799 1H 30.1 Long= 44.5 - JEU 15/11/84 12811 1H 24.8 Long= 44.7 - VEN 16/11/84 12823 1H 19.4 Long= 44.8 - SAM 17/11/84 12835 1H 14 Long= 45 - DIM 18/11/84 12847 1H 8.7 Long= 45.2 - LUN 19/11/84 12859 1H 3.3 Long= 45.4 - MAR 20/11/84 12871 0H 57.9 Long= 45.6 - MER 21/11/84 12883 0H 52.6 Long= 45.8 -

RS-6
I= 82.9569 T= 118.7160656 DEC= 29.8057377
SAM 20/10/84 12586 1H 20 Long= 342.5 - DIM 21/10/84 12598 1H 4.6 Long= 340.2 - LUN 22/10/84 12610 0H 49.2 Long= 337.9 - MAR 23/10/84 12622 0H 33.8 Long= 335.5 - MER 24/10/84 12634 0H 18.4 Long= 333.2 - JEU 25/10/84 12646 0H 3 Long= 330.9 - VEN 26/10/84 12659 1H 46.3 Long= 328.5 - SAM 27/10/84 12671 1H 30.9 Long= 356 - DIM 28/10/84 12683 1H 15.5 Long= 353.7 - LUN 29/10/84 12695 1H 0.1 Long= 351.3 - MAR 30/10/84 12707 0H 44.7 Long= 349 - MER 31/10/84 12719 0H 29.3 Long= 346.7 - JEU 1/11/84 12731 0H 13.9 Long= 344.4 - VEN 2/11/84 12744 1H 57.2 Long= 342 - SAM 3/11/84 12756 1H 41.8 Long= 339.7 - DIM 4/11/84 12768 1H 26.3 Long= 7.2 - LUN 5/11/84 12780 1H 10.9 Long= 4.8 - MAR 6/11/84 12792 0H 55.5 Long= 2.5 - MER 7/11/84 12804 0H 40.1 Long= 0.2 - JEU 8/11/84 12816 0H 24.7 Long= 357.8 - VEN 9/11/84 12828 0H 9.3 Long= 355.5 - SAM 10/11/84 12841 1H 52.6 Long= 353.2 - DIM 11/11/84 12853 1H 37.2 Long= 350.8 - LUN 12/11/84 12865 1H 21.8 Long= 18.3 - MAR 13/11/84 12877 1H 6.4 Long= 16 - MER 14/11/84 12889 0H 51 Long= 13.7 - JEU 15/11/84 12901 0H 35.6 Long= 11.3 - VEN 16/11/84 12913 0H 20.2 Long= 9 - SAM 17/11/84 12925 0H 4.8 Long= 6.7 - DIM 18/11/84 12938 1H 48.1 Long= 34.1 - LUN 19/11/84 12950 1H 32.7 Long= 31.8 - MAR 20/11/84 12962 1H 17.3 Long= 29.5 - MER 21/11/84 12974 1H 1.9 Long= 27.1 -

OSCAR-10

Calculs effectues le 22 9 1984 avec les references: N= 929 I= 25.7205 MM= 2.05846116 Dec= 175.4412873 E= 0.6065195 Arg.Per= 303.9563

LIEU D,OBSERVATION : CENTRE FRANCE LAT= 46 LONG= 357 W

LE SAM 20/10/84 Orbite 1017

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
6 0	229	196.2	13.4	14581	14086	-	-	-	-	-	-	7	8	-	-	-	-	-

N= 1018 Pe 1H 11.2MN Ap 7H 0.9MN i.Pe=-17.5 L.Pe= 275 i.Ap= 17.4 L.Ap= 182.6

N= 1019 Pe 12H 50.7MN Ap 18H 40.5MN i.Pe=-17.5 L.Pe= 90.3 i.Ap= 17.4 L.Ap= 357.9

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
13 14	8	240.7	0.0	13573	5866	-	-	-	-	12	12	19	-	-	-	-	-	-
13 30	14	228.0	27.7	11970	8462	-	-	-	-	17	16	34	17	-	-	-	-	-
14 30	36	175.7	62.5	10667	18563	-	-	-	-	13	12	34	59	18	-	-	-	-
15 30	58	157.4	62.8	11272	26117	-	-	-	-	11	10	31	63	27	4	-	-	-
16 30	80	159.5	61.6	11628	31249	-	-	-	-	11	11	31	62	27	4	-	-	-
17 30	102	168.7	59.9	11864	34327	-	-	-	-	13	12	33	58	23	1	-	-	-
18 30	124	180.0	57.2	12154	35537	-	-	-	-	15	14	35	54	18	-	-	-	-
19 30	146	190.4	52.9	12564	34954	-	-	-	-	16	16	36	48	11	-	-	-	-
20 30	168	198.2	47.0	13069	32545	-	-	-	-	17	16	35	41	4	-	-	-	-
21 30	190	201.8	39.4	13603	28157	-	-	-	-	14	14	31	33	-	-	-	-	-
22 30	211	198.8	29.0	14082	21500	-	-	-	-	5	5	21	23	-	-	-	-	-
23 30	233	179.8	9.4	14529	12183	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-

LE DIM 21/10/84 Orbite 1019

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
23 45	233	169.2	0.2	14746	9516	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

N= 1020 Pe 0H 30.3MN Ap 6H 20MN i.Pe=-17.4 L.Pe= 265.6 i.Ap= 17.3 L.Ap= 173.3

N= 1021 Pe 12H 9.8MN Ap 17H 59.6MN i.Pe=-17.4 L.Pe= 80.9 i.Ap= 17.3 L.Ap= 348.6

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
12 30	7	234.3	0.0	13193	5462	-	-	-	-	6	6	15	-	-	-	-	-	-
13 0	18	202.0	46.1	10776	10399	-	-	-	-	10	9	30	38	-	-	-	-	-
14 0	40	147.6	60.0	11173	20128	-	-	-	-	5	5	25	63	28	5	-	-	-
15 0	62	137.8	58.3	11936	27211	-	-	-	-	4	4	24	63	35	11	-	-	-
16 0	84	142.2	57.6	12186	31953	-	-	-	-	5	4	24	62	34	10	-	-	-
17 0	106	151.8	57.0	12257	34680	-	-	-	-	7	6	26	59	29	6	-	-	-
18 0	128	163.6	55.5	12361	35565	-	-	-	-	8	8	28	55	23	1	-	-	-
19 0	150	175.0	52.3	12597	34657	-	-	-	-	10	9	29	50	17	-	-	-	-
20 0	172	184.0	47.2	12979	31905	-	-	-	-	10	9	29	43	9	-	-	-	-
21 0	194	188.4	39.6	13460	27135	-	-	-	-	7	6	25	35	2	-	-	-	-
22 0	215	185.0	27.8	13996	20019	-	-	-	-	-	-	13	24	-	-	-	-	-
23 0	237	162.9	1.6	14868	10260	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-

N= 1022 Pe 23H 49.4MN Ap 5H 39.1MN LE LUN 22/10/84 i.Pe=-17.3 L.Pe= 256.3 i.Ap= 17.2 L.Ap= 163.9

LE LUN 22/10/84 Orbite 1022

N= 1023 Pe 11H 28.9MN Ap 17H 18.7MN i.Pe=-17.3 L.Pe= 71.6 i.Ap= 17.2 L.Ap= 339.2

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
11 47	6	227.6	0.0	12654	5131	-	-	-	-	1	1	10	-	-	-	-	-	-
12 0	11	211.6	25.2	11375	7052	-	-	-	-	3	3	21	16	-	-	-	-	-
13 0	33	138.8	55.6	11367	17321	-	-	-	-	1	-	19	61	30	6	-	-	-
14 0	55	123.6	52.8	12541	25235	-	-	-	-	-	-	17	61	41	17	-	-	-
15 0	77	125.4	52.1	12890	30677	-	-	-	-	-	-	17	60	42	18	-	-	-
16 0	99	133.0	52.4	12889	34017	-	-	-	-	1	-	19	59	38	14	-	-	-
17 0	121	143.4	52.5	12809	35478	-	-	-	-	1	1	21	57	32	9	-	-	-
18 0	143	155.0	51.3	12808	35140	-	-	-	-	3	2	22	53	26	3	-	-	-
19 0	165	165.6	48.1	12968	32985	-	-	-	-	3	3	23	48	18	-	-	-	-
20 0	187	173.1	42.2	13307	28885	-	-	-	-	2	1	20	41	11	-	-	-	-
21 0	209	174.5	32.3	13817	22559	-	-	-	-	-	-	12	31	3	-	-	-	-
22 0	230	163.0	11.6	14671	13610	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-
22 15	236	156.0	2.1	15065	10982	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-

N= 1024 Pe 23H 8.5MN Ap 4H 58.3MN LE MAR 23/10/84 i.Pe=-17.2 L.Pe= 246.9 i.Ap= 17.1 L.Ap= 154.5

LE MAR 23/10/84 Orbite 1024

N° 1025 Pe 10H 48MN Ap 16H 37.8MN i.Pe=-17.2 L.Pe= 62.2 i.Ap= 17.1 L.Ap= 329.8

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
11 3	5	220.6	0.0	12559	4861	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
11 30	15	170.0	42.1	10593	8931	-	-	-	-	-	-	10	39	1	-	-	-	-
12 30	37	119.6	48.5	12476	18353	-	-	-	-	-	-	12	58	41	16	-	-	-
13 30	59	111.9	45.7	13530	26391	-	-	-	-	-	-	10	56	49	24	1	-	-
14 30	81	114.9	45.6	13759	31430	-	-	-	-	-	-	10	55	48	24	1	-	-
15 30	103	122.1	46.6	13656	34416	-	-	-	-	-	-	12	55	44	20	-	-	-
16 30	125	131.7	47.4	13462	35549	-	-	-	-	-	-	14	54	38	14	-	-	-
17 30	147	142.4	47.0	13332	34687	-	-	-	-	-	-	16	52	31	8	-	-	-
18 30	169	152.6	44.6	13362	32335	-	-	-	-	-	-	16	47	23	1	-	-	-
19 30	191	160.1	39.0	13613	27915	-	-	-	-	-	-	13	40	15	-	-	-	-
20 30	212	161.5	28.0	14142	21147	-	-	-	-	-	-	4	29	7	-	-	-	-
21 30	234	148.9	2.0	15340	11723	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-

N° 1026 Pe 22H 27.6MN Ap 4H 17.4MN LE MER 24/10/84 i.Pe=-17.2 L.Pe= 237.5 i.Ap= 17 L.Ap= 145.1

LE MER 24/10/84 Orbite 1026

N° 1027 Pe 10H 7.1MN Ap 15H 56.9MN i.Pe=-17.1 L.Pe= 52.8 i.Ap= 17 L.Ap= 320.5

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
10 21	5	213.2	0.0	12385	4650	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
10 30	8	197.6	17.6	11247	5777	-	-	-	-	-	-	7	11	-	-	-	-	-
11 30	30	116.0	43.1	12679	16022	-	-	-	-	-	-	6	53	42	16	-	-	-
12 30	52	103.3	39.0	14255	24380	-	-	-	-	-	-	4	50	55	30	5	-	-
13 30	74	104.2	38.4	14604	30064	-	-	-	-	-	-	4	49	55	32	6	1	-
14 30	96	109.6	39.6	14592	33675	-	-	-	-	-	-	5	49	51	29	3	-	-
15 30	118	117.5	41.1	14340	35385	-	-	-	-	-	-	7	50	46	23	-	-	-
16 30	140	126.8	41.9	14076	35231	-	-	-	-	-	-	8	49	39	17	-	-	-
17 30	162	136.6	41.1	13919	33390	-	-	-	-	-	-	9	47	32	10	-	-	-
18 30	184	145.3	37.6	13966	29570	-	-	-	-	-	-	8	42	24	2	-	-	-
19 30	205	150.1	29.3	14320	23572	-	-	-	-	-	-	1	33	16	-	-	-	-
20 30	227	145.7	9.7	15257	14938	-	-	-	-	-	-	-	14	5	-	-	-	-
20 45	233	141.6	0.9	15706	12431	-	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-

N° 1028 Pe 21H 46.7MN Ap 3H 36.5MN LE JEU 25/10/84 i.Pe=-17.1 L.Pe= 228.1 i.Ap= 16.9 L.Ap= 135.6

LE JEU 25/10/84 Orbite 1028

N° 1029 Pe 9H 26.2MN Ap 15H 16MN i.Pe=-17 L.Pe= 43.5 i.Ap= 16.9 L.Ap= 311.1

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
9 38	4	203.4	0.0	12165	4483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 0	12	160.3	32.1	10915	7437	-	-	-	-	-	-	3	33	3	-	-	-	-
11 0	34	102.3	34.5	14041	17725	-	-	-	-	-	-	-	46	53	20	2	-	-
12 0	56	95.2	31.4	15358	25527	-	-	-	-	-	-	-	43	60	39	12	5	-
13 0	78	97.1	31.4	15632	30866	-	-	-	-	-	-	-	42	59	39	12	6	-
14 0	100	102.4	32.9	15479	34120	-	-	-	-	-	-	-	43	55	35	9	2	-
15 0	122	109.7	34.7	15164	35501	-	-	-	-	-	-	1	44	50	29	4	-	-
16 0	144	118.2	35.8	14836	35084	-	-	-	-	-	-	2	45	44	22	-	-	-
17 0	166	127.2	35.3	14610	32847	-	-	-	-	-	-	2	43	36	15	-	-	-
18 0	188	135.2	31.9	14601	28656	-	-	-	-	-	-	1	38	28	7	-	-	-
19 0	203	139.6	22.7	14962	22223	-	-	-	-	-	-	-	28	19	-	-	-	-

N° 1030 Pe 21H 5.8MN Ap 2H 55.6MN LE VEN 26/10/84 i.Pe=-17 L.Pe= 218.6 i.Ap= 16.8 L.Ap= 126.4

LE VEN 26/10/84 Orbite 1030

N° 1031 Pe 8H 45.3MN Ap 14H 35.1MN i.Pe=-16.9 L.Pe= 34.1 i.Ap= 16.8 L.Ap= 301.7

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
8 56	3	197.0	0.0	11952	4364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 30	16	120.9	31.1	12889	9420	-	-	-	-	-	-	-	40	20	2	-	-	-
10 30	38	92.2	26.2	15390	19351	-	-	-	-	-	-	-	38	60	39	12	5	-
11 30	60	88.2	24.0	16448	26670	-	-	-	-	-	-	-	35	63	46	19	12	1
12 30	82	90.8	24.5	16603	31609	-	-	-	-	-	-	-	35	61	45	19	12	1
13 30	104	96.1	26.2	16381	34510	-	-	-	-	-	-	-	37	58	40	15	8	-
14 30	126	103.0	28.1	16013	35558	-	-	-	-	-	-	-	38	53	34	9	2	-
15 30	148	110.9	29.4	15638	34814	-	-	-	-	-	-	-	39	47	28	3	-	-
16 30	170	119.1	29.0	15366	32236	-	-	-	-	-	-	-	38	40	20	-	-	-
17 30	192	126.4	25.3	15329	27660	-	-	-	-	-	-	-	33	32	12	-	-	-
18 30	213	130.3	14.9	15731	20776	-	-	-	-	-	-	-	22	22	4	-	-	-
19 0	224	129.2	4.4	16257	16335	-	-	-	-	-	-	-	11	15	1	-	-	-
19 7	227	128.4	0.8	16449	15115	-	-	-	-	-	-	-	8	13	-	-	-	-

N° 1032 Pe 20H 24.9MN Ap 2H 14.7MN LE SAM 27/10/84 i.Pe=-16.9 L.Pe= 209.4 i.Ap= 16.8 L.Ap= 117

LE SAM 27/10/84 Orbite 1032

N° 1033 Pe 8H 4.4MN Ap 13H 54.2MN i.Pe=-16.8 L.Pe= 24.7 i.Ap= 16.7 L.Ap= 292.3

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
8 14	3	187.6	0.0	11855	4290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 30	9	149.7	18.9	11457	6172	-	-	-	-	-	-	-	23	1	-	-	-	-
9 30	31	89.9	20.5	15651	16447	-	-	-	-	-	-	-	32	60	40	13	5	-
10 30	53	82.0	17.3	17253	24615	-	-	-	-	-	-	-	28	63	52	25	16	7
11 30	75	83.1	17.2	17687	30266	-	-	-	-	-	-	-	28	62	52	26	19	9
12 30	97	87.4	18.6	17455	33769	-	-	-	-	-	-	-	29	60	48	23	16	5
13 30	119	93.5	20.6	17091	35419	-	-	-	-	-	-	-	31	57	43	18	11	-
14 30	141	100.5	22.3	16668	35247	-	-	-	-	-	-	-	33	52	36	11	4	-
15 30	163	108.1	22.8	16299	33263	-	-	-	-	-	-	-	33	46	29	4	-	-
16 30	185	115.5	20.8	16184	29353	-	-	-	-	-	-	-	30	39	21	-	-	-
17 30	206	121.0	13.6	16279	23251	-	-	-	-	-	-	-	22	29	13	-	-	-
18 0	217	122.0	6.1	16696	19249	-	-	-	-	-	-	-	14	23	8	-	-	-
18 15	223	121.6	0.7	16883	16989	-	-	-	-	-	-	-	9	19	5	-	-	-

N° 1034 Pe 19H 44MN Ap 1H 33.8MN LE DIM 28/10/84 i.Pe=-16.8 L.Pe= 200 i.Ap= 16.7 L.Ap= 107.7

LE DIM 28/10/84 Orbite 1034

N° 1035 Pe 7H 23.5MN Ap 13H 13.3MN i.Pe=-16.7 L.Pe= 15.3 i.Ap= 16.6 L.Ap= 283

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
7 30	3	176.7	0.0	11832	4269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 0	13	117.8	17.1	12976	7967	-	-	-	-	-	-	-	27	27	4	-	-	-
9 0	35	80.7	12.5	17106	18139	-	-	-	-	-	-	-	23	61	51	24	16	5
10 0	57	75.7	10.3	18390	25819	-	-	-	-	-	-	-	21	60	58	33	26	14
11 0	79	77.5	10.6	18609	31056	-	-	-	-	-	-	-	21	59	57	33	26	14
12 0	101	82.0	12.1	18391	34225	-	-	-	-	-	-	-	23	58	53	29	22	10
13 0	123	87.9	14.0	17984	35521	-	-	-	-	-	-	-	25	56	47	23	16	5
14 0	145	94.7	15.6	17532	35022	-	-	-	-	-	-	-	26	52	41	17	9	-
15 0	167	101.9	16.0	17142	32701	-	-	-	-	-	-	-	26	47	33	9	2	-
16 0	189	108.6	13.6	16945	28411	-	-	-	-	-	-	-	23	40	25	2	-	-
17 0	210	113.7	5.2	17159	21871	-	-	-	-	-	-	-	14	29	16	-	-	-
17 15	216	114.3	1.4	17331	19032	-	-	-	-	-	-	-	10	20	14	-	-	-

N° 1036 Pe 19H 3.1MN Ap 0H 52.9MN LE LUN 29/10/84 i.Pe=-16.7 L.Pe= 190.7 i.Ap= 16.6 L.Ap= 98.3

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
20 51	39	292.5	0.0	19394	19929	30	29	53	62	54	55	34	-	-	-	-	-	-
21 0	42	291.6	1.6	19299	21061	29	28	52	62	56	56	36	-	-	-	-	-	-
22 0	64	287.8	6.3	19162	27656	28	28	50	61	59	59	41	-	-	-	-	-	-
23 0	86	287.2	4.7	19546	32358	28	27	50	59	58	57	39	-	-	-	-	-	-

LE LUN 29/10/84 Orbite 1036

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	108	289.1	0.5	20155	34871	30	29	51	58	52	52	34	-	-	-	-	-	-

N° 1037 Pe 6H 42.6MN Ap 12H 32.4MN i.Pe=-16.6 L.Pe= 6 i.Ap= 16.5 L.Ap= 273.6

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
6 53	3	162.8	0.0	11938	4342	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
7 30	17	96.7	10.0	14982	9890	-	-	-	-	-	-	-	21	46	26	1	-	-
8 30	39	72.7	5.3	18491	19727	-	-	-	-	-	-	-	15	57	53	34	26	14
9 30	61	69.6	3.8	19499	26932	-	-	-	-	-	-	-	14	55	62	41	33	21
10 30	83	71.9	4.3	19604	31777	-	-	-	-	-	-	-	14	54	60	40	32	20
11 30	105	76.6	5.8	19325	34593	-	-	-	-	-	-	-	16	54	56	35	28	16
12 30	127	82.6	7.6	18883	35563	-	-	-	-	-	-	-	18	53	51	29	22	10
13 30	149	89.2	9.0	18480	34740	-	-	-	-	-	-	-	19	50	45	22	15	3
14 30	171	96.1	9.1	18007	32079	-	-	-	-	-	-	-	19	46	37	15	7	-
15 30	192	102.6	8.1	17820	27410	-	-	-	-	-	-	-	18	39	29	7	1	-
16 0	203	105.2	2.5	17677	24234	-	-	-	-	-	-	-	12	34	24	3	-	-

N° 1038 Pe 18H 22.2MN Ap 0H 12MN LE MAR 30/10/84 i.Pe=-16.6 L.Pe= 181.3 i.Ap= 16.5 L.Ap= 88.9

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
19 49	31	289.5	0.0	18762	16705	24	23	48	59	55	55	35	-	-	-	-	-	-
20 0	35	287.8	3.5	18541	18335	23	22	47	59	58	58	39	-	-	-	-	-	-
21 0	57	282.4	12.2	18110	25957	21	20	44	56	63	63	47	2	-	-	-	-	-
22 0	79	280.9	12.1	18383	31145	21	20	43	55	61	61	46	1	-	-	-	-	-
23 0	101	281.3	8.4	18945	34272	22	21	44	55	57	57	42	-	-	-	-	-	-

LE MAR 30/10/84 Orbite 1038

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	123	282.6	2.9	19632	35529	24	23	45	54	52	53	36	-	-	-	-	-	-

N° 1039 Pe 6H 1.6MN Ap 11H 51.5MN i.Pe=-16.5 L.Pe= 356.6 i.Ap= 16.4 L.Ap= 264.2

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
7 31	32	69.8	0.0	18875	17146	-	-	-	-	-	-	-	10	52	60	36	28	16
11 10	112	72.3	0.0	20164	35135	-	-	-	-	-	-	-	10	49	57	40	33	21
11 30	120	74.2	0.6	20030	35449	-	-	-	-	-	-	-	11	49	56	38	31	19
12 30	142	80.6	2.0	19536	35130	-	-	-	-	-	-	-	12	48	50	31	24	12
13 30	164	87.3	2.6	19074	33133	-	-	-	-	-	-	-	13	46	44	23	16	5
14 30	185	93.8	1.0	18765	29134	-	-	-	-	-	-	-	11	40	36	16	9	-

N° 1040 Pe 17H 41.3MN Ap 23H 31.1MN i.Pe=-16.5 L.Pe= 171.9 i.Ap= 16.4 L.Ap= 79.5

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
18 54	26	286.1	0.0	18162	14357	16	17	42	54	54	55	35	-	-	-	-	-	-
19 30	39	280.3	12.9	17357	19924	15	14	39	52	63	63	49	2	-	-	-	-	-
20 30	61	275.6	19.4	17119	27069	14	13	36	50	63	63	54	6	-	-	-	-	-
21 30	83	274.4	18.3	17472	31664	14	13	37	49	61	61	52	7	-	-	-	-	-
22 30	105	275.0	14.1	18075	34636	16	15	38	50	58	58	47	3	-	-	-	-	-
23 30	127	276.4	8.2	18779	35564	18	17	39	50	54	54	41	-	-	-	-	-	-

LE MER 31/10/84 Orbite 1040

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	149	277.8	1.6	19459	34700	19	18	40	48	49	49	34	-	-	-	-	-	-

N° 1041 Pe 5H 20.9MN Ap 11H 10.6MN i.Pe=-16.5 L.Pe= 347.2 i.Ap= 16.3 L.Ap= 254.9

N° 1042 Pe 17H 0.4MN Ap 22H 50.2MN i.Pe=-16.4 L.Pe= 162.6 i.Ap= 16.3 L.Ap= 70.2

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
18 2	22	282.3	0.0	17568	12554	12	11	36	49	53	53	35	-	-	-	-	-	-
18 30	32	276.8	14.1	16676	17891	10	9	33	47	61	61	50	3	-	-	-	-	-
19 30	54	270.1	25.6	16105	25072	7	6	29	43	62	61	59	14	-	-	-	-	-
20 30	76	267.8	26.1	16337	30570	7	6	29	43	60	60	58	15	-	-	-	-	-
21 30	98	268.0	22.4	16890	33958	9	8	30	44	58	58	54	11	-	-	-	-	-
22 30	120	269.2	16.9	17570	35404	10	9	32	45	56	56	49	6	-	-	-	-	-
23 30	142	270.7	10.3	18301	35170	12	11	33	45	52	52	42	-	-	-	-	-	-

LE JEU 1/11/84 Orbite 1042

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	164	271.7	3.1	18900	33060	13	12	33	43	47	47	35	-	-	-	-	-	-

N° 1043 Pe 4H 40MN Ap 10H 29.7MN i.Pe=-16.4 L.Pe= 337.9 i.Ap= 16.2 L.Ap= 245.5

N° 1044 Pe 16H 19.5MN Ap 22H 9.3MN i.Pe=-16.3 L.Pe= 153.2 i.Ap= 16.2 L.Ap= 60.8

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
17 13	19	278.2	0.0	16989	11036	6	5	29	43	51	51	35	-	-	-	-	-	-
17 30	25	274.1	12.0	16231	13959	5	4	26	42	56	57	48	1	-	-	-	-	-
18 30	47	264.7	31.0	15170	22815	1	1	23	37	58	57	62	19	-	-	-	-	-
19 30	69	260.9	33.7	15241	29059	1	1	22	35	56	55	62	22	-	-	-	-	-
20 30	91	260.4	30.0	15730	33068	2	1	23	36	55	55	59	19	-	-	-	-	-
21 30	113	261.6	25.6	16394	35181	3	2	25	38	55	54	55	14	-	-	-	-	-
22 30	135	263.2	19.2	17121	35458	5	4	26	39	53	52	49	8	-	-	-	-	-
23 30	157	264.6	12.0	17831	33936	6	5	27	39	49	49	42	1	-	-	-	-	-

LE VEN 2/11/84 Orbite 1044

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	179	264.8	4.5	18434	30529	5	4	26	36	43	43	35	-	-	-	-	-	-
1 0	190	263.9	0.6	18651	28053	3	2	24	33	39	39	31	-	-	-	-	-	-

N° 1045 Pe 3H 59.1MN Ap 9H 48.8MN i.Pe=-16.3 L.Pe= 328.5 i.Ap= 16.1 L.Ap= 236.1

N° 1046 Pe 15H 38.6MN Ap 21H 28.4MN i.Pe=-16.2 L.Pe= 143.8 i.Ap= 16.1 L.Ap= 51.4

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
16 25	17	273.8	0.0	16412	9866	1	-	23	36	47	47	35	-	-	-	-	-	-
17 0	29	265.0	25.2	14892	15776	-	-	19	33	55	54	58	13	-	-	-	-	-
18 0	51	255.7	39.5	14167	24134	-	-	15	29	51	50	64	27	-	-	-	-	-
19 0	73	252.3	40.5	14366	29946	-	-	15	28	50	49	62	29	-	-	-	-	-
20 0	95	252.4	36.9	14910	33608	-	-	16	30	50	49	60	25	-	-	-	-	-
21 0	117	254.1	31.3	15599	35384	-	-	18	31	50	50	56	20	-	-	-	-	-
22 0	139	256.1	24.6	16331	35315	-	-	20	33	49	49	51	13	-	-	-	-	-
23 0	161	257.5	17.3	17036	33461	-	-	21	33	47	46	45	6	-	-	-	-	-

LE SAM 3/11/84 Orbite 1046

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	183	257.4	9.5	17621	29692	-	-	19	30	41	41	37	-	-	-	-	-	-
1 0	205	253.8	1.6	17909	23754	-	-	12	23	32	32	28	-	-	-	-	-	-

N° 1047 Pe 3H 18.2MN Ap 9H 7.9MN i.Pe=-16.2 L.Pe= 319.1 i.Ap= 16 L.Ap= 226.8

N° 1048 Pe 14H 57.7MN Ap 20H 47.5MN i.Pe=-16.1 L.Pe= 134.4 i.Ap= 16 L.Ap= 42.1

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
15 39	15	269.1	0.0	15852	6847	-	-	16	29	43	43	34	-	-	-	-	-	-
16 0	22	262.5	20.9	14597	12543	-	-	14	28	50	49	54	9	-	-	-	-	-
17 0	44	248.8	44.5	13397	21770	-	-	9	22	45	44	62	32	-	-	-	-	-
18 0	66	242.9	47.8	13345	28341	-	-	8	21	43	42	60	36	-	-	-	-	-
19 0	88	242.4	45.0	13824	32658	-	-	9	22	43	43	59	34	-	-	-	-	-
20 0	110	244.4	39.9	14483	35004	-	-	11	24	44	44	57	29	-	-	-	-	-
21 0	132	247.0	33.4	15210	35526	-	-	13	26	45	44	54	22	-	-	-	-	-
22 0	154	249.2	26.2	15936	34253	-	-	14	27	44	44	49	15	-	-	-	-	-
23 0	176	250.1	18.5	16582	31110	-	-	13	25	41	40	43	8	-	-	-	-	

```
LE DIM 4/11/84  Orbite 1048
  0  0 198 240.1 10.4 17021 25902  -  -  9 20 34 34 34  1  -  -  -  -  -
  1  0 220 239.1  2.0 16944 18257  -  -  -  7 20 19 22  -  -  -  -  -  -

N= 1049 Pe 2H 37.3MN Ap 8H 27MN i.Pe=-16.1 L.Pe= 309.8 i.Ap= 16 L.Ap= 217.4

N= 1050 Pe 14H 16.6MN Ap 20H 6.6MN i.Pe=-16 L.Pe= 125.1 i.Ap= 15.9 L.Ap= 32.7
 14 53  13 204.2  0.0 15312  7900  -  -  9 22 37 37 32  -  -  -  -  -  -
 15 30  26 250.9 35.9 13225 14416  -  -  6 19 42 42 50 23  -  -  -  -  -
 16 30  48 235.5 52.8 12382 23149  -  -  2 15 37 36 57 41  1  -  -  -  -
 17 30  70 230.1 53.8 12584 29285  -  -  2 14 30 35 55 43  3  -  -  -  -
 18 30  92 231.0 50.4 13119 33223  -  -  3 15 37 36 54 40  1  -  -  -  -
 19 30 114 234.3 45.0 13703 35232  -  -  4 17 38 38 54 34  -  -  -  -  -
 20 30 136 237.9 38.4 14512 35428  -  -  6 19 39 39 52 28  -  -  -  -  -
 21 30 158 240.7 31.1 15227 33824  -  -  7 20 39 38 48 20  -  -  -  -  -
 22 30 180 241.7 23.2 15859 30329  -  -  6 19 36 35 42 13  -  -  -  -  -
 23 30 202 239.1 14.9 16272 24709  -  -  1 13 29 28 34  5  -  -  -  -  -

LE LUN 5/11/84  Orbite 1050

G.M.T.   MA   AZ    EL  DX(Max)Alt   Fairbanks -11  Papeete -9  Los Angeles -8  Mexico -6  Santiago -4  Quebec -4  Rio -3  Le Cap +1  Bombay +5  Djakarta +7  Tokyo +9  Sydney +10  Noumea +11
 HHMM (256) deg   deg    Km    Km
  0 30 224 227.7  5.4 16141 10579  -  -  -  - 12 12 10  -  -  -  -  -  -

N= 1051 Pe 1H 56.4MN Ap 7H 40.1MN i.Pe=-16 L.Pe= 300.4 i.Ap= 15.9 L.Ap= 208

N= 1052 Pe 13H 35.9MN Ap 19H 25.7MN i.Pe=-15.9 L.Pe= 115.7 i.Ap= 15.8 L.Ap= 23.3
 14  0  11 250.9  0.0 14739  7237  -  -  3 15 31 31 30  -  -  -  -  -  -
 14 30  19 249.0 20.7 13121 11107  -  -  1 14 37 36 51 16  -  -  -  -  -
 15 30  41 225.1 56.7 11606 20677  -  -  -  9 31 30 52 46  4  -  -  -  -
 16 30  63 214.8 59.5 11767 27591  -  -  -  8 29 28 49 50  9  -  -  -  -
 17 30  85 215.2 56.8 12244 32193  -  -  -  8 29 29 49 48  8  -  -  -  -
 18 30 107 219.9 52.1 12856 34794  -  -  - 10 31 30 49 43  3  -  -  -  -
 19 30 129 225.1 46.2 13540 35560  -  -  - 12 33 32 49 36  -  -  -  -  -
 20 30 151 229.5 39.3 14246 34533  -  -  1 13 33 33 47 29  -  -  -  -  -
 21 30 173 232.1 31.6 14912 31656  -  -  1 13 32 31 43 21  -  -  -  -  -
 22 30 195 231.5 23.3 15439 26743  -  -  -  9 27 27 36 13  -  -  -  -  -
 23 30 217 224.2 13.7 15629 13456  -  -  -  - 15 14 24  5  -  -  -  -  -

LE MAR 6/11/84  Orbite 1052

N= 1053 Pe 1H 15.5MN Ap 7H 5.2MN i.Pe=-15.9 L.Pe= 291 i.Ap= 15.8 L.Ap= 198.6

N= 1054 Pe 12H 55MN Ap 18H 44.6MN i.Pe=-15.8 L.Pe= 106.3 i.Ap= 15.7 L.Ap= 14
 13 23  10 253.4  0.0 14309  6612  -  -  -  8 25 25 27  -  -  -  -  -  -
 14  0  23 232.4 45.3 11770 13007  -  -  -  6 29 28 49 33  -  -  -  -  -
 15  0  45 202.6 62.4 11050 22114  -  -  -  2 23 22 44 54 12  -  -  -  -
 16  0  67 194.1 62.4 11338 28582  -  -  -  1 22 21 42 56 16  -  -  -  -
 17  0  89 197.8 59.5 11879 32802  -  -  -  2 23 22 43 53 13  -  -  -  -
 18  0 111 205.1 55.1 12432 35065  -  -  -  4 24 24 44 47  9  -  -  -  -
 19  0 133 212.4 49.5 13050 35507  -  -  -  5 26 25 44 41  2  -  -  -  -
 20  0 155 218.3 42.9 13717 34155  -  -  -  6 27 26 43 34  -  -  -  -  -
 21  0 177 221.6 35.3 14353 30925  -  -  -  6 26 25 40 26  -  -  -  -  -
 22  0 199 220.9 26.6 14868 25619  -  -  -  1 20 20 33 18  -  -  -  -  -
 23  0 221 211.8 15.7 15078 17855  -  -  -  -  6  5 18  8  -  -  -  -  -

LE MER 7/11/84  Orbite 1054
 23 30 232 199.6  7.5 14970 12951  -  -  -  -  -  -  4  2  -  -  -  -  -
 23 45 237 189.3  1.5 14862 10300  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

N= 1055 Pe 0H 34.6MN Ap 6H 24.4MN i.Pe=-15.8 L.Pe= 281.7 i.Ap= 15.7 L.Ap= 189.3

N= 1056 Pe 12H 14.1MN Ap 18H 3.9MN i.Pe=-15.7 L.Pe= 97 i.Ap= 15.6 L.Ap= 4.6
 12 39   9 247.6  0.0 13856  6075  -  -  -  2 19 18 23  -  -  -  -  -  -
 13  0  16 232.8 33.9 11912  9621  -  -  -  1 23 22 42 22  -  -  -  -  -
 14  0  38 187.3 63.2 10701 19513  -  -  -  - 17 16 38 57 16  -  -  -  -
 15  0  60 171.8 63.3 11198 26783  -  -  -  - 15 14 35 61 23  1  -  -  -
 16  0  82 174.8 61.2 11622 31681  -  -  -  - 15 14 35 58 21  -  -  -  -
 17  0 104 183.7 58.3 12014 34546  -  -  -  - 17 16 37 54 17  -  -  -  -
 18  0 126 193.7 54.1 12488 35561  -  -  -  - 19 18 38 48 11  -  -  -  -
 19  0 148 202.3 48.6 13033 34703  -  -  -  - 20 19 38 42  4  -  -  -  -
 20  0 170 208.3 41.8 13630 32169  -  -  -  1 20 19 37 34  -  -  -  -  -
 21  0 192 210.4 33.7 14194 27554  -  -  -  - 17 16 32 26  -  -  -  -  -
 22  0 214 205.6 23.2 14612 20623  -  -  -  -  6  6 21 16  -  -  -  -  -
 23  0 236 182.7  4.1 14785 11037  -  -  -  -  -  -  -  2  -  -  -  -  -

N= 1057 Pe 23H 53.7MN Ap 5H 43.5MN LE JEU 8/11/84 i.Pe=-15.7 L.Pe= 272.3 i.Ap= 1
5.6 L.Ap= 179.9

LE JEU 8/11/84  Orbite 1057

N= 1058 Pe 11H 33.2MN Ap 17H 23MN i.Pe=-15.6 L.Pe= 87.6 i.Ap= 15.5 L.Ap= 355.2
 11 55   8 241.5  0.0 13436  5630  -  -  -  - 13 12 19  -  -  -  -  -  -
 12 30  20 207.5 50.8 10721 11576  -  -  -  - 15 14 30 41  -  -  -  -  -
 13 30  42 158.4 62.3 10964 21037  -  -  -  -  9  9 30 62 25  2  -  -  -
 14 30  64 150.4 60.4 11047 27039  -  -  -  -  8  7 28 63 30  6  -  -  -
 15 30  86 156.1 58.8 11957 32348  -  -  -  -  9  8 28 60 28  5  -  -  -
 16 30 108 166.5 57.0 12174 34866  -  -  -  - 10 10 30 56 23  1  -  -  -
 17 30 130 178.0 54.0 12466 35552  -  -  -  - 12 11 32 51 17  -  -  -  -
 18 30 152 188.1 49.4 12800 34446  -  -  -  - 13 13 32 45  9  -  -  -  -
 19 30 174 195.3 43.1 13300 31484  -  -  -  - 13 12 31 38  2  -  -  -  -
 20 30 196 197.9 34.8 13919 26475  -  -  -  -  9  8 26 29  -  -  -  -  -
 21 30 218 192.3 22.8 14336 19072  -  -  -  -  -  - 13 18  -  -  -  -  -
 22  0 229 183.2 13.1 14625 14351  -  -  -  -  -  -  1 10  -  -  -  -  -
 22 15 234 175.5  6.1 14775 11756  -  -  -  -  -  -  -  5  -  -  -  -  -
 22 22 237 170.5  1.7 14879 10419  -  -  -  -  -  -  -  2  -  -  -  -  -

N= 1059 Pe 23H 12.8MN Ap 5H 2.6MN LE VEN 9/11/84 i.Pe=-15.6 L.Pe= 262.9 i.Ap= 15
.5 L.Ap= 170.5

LE VEN 9/11/84  Orbite 1059

G.M.T.   MA   AZ    EL  DX(Max)Alt   Fairbanks -11  Papeete -9  Los Angeles -8  Mexico -6  Santiago -4  Quebec -4  Rio -3  Le Cap +1  Bombay +5  Djakarta +7  Tokyo +9  Sydney +10  Noumea +11
 HHMM (256) deg   deg    Km    Km

N= 1060 Pe 10H 52.3MN Ap 16H 42.1MN i.Pe=-15.5 L.Pe= 78.2 i.Ap= 15.4 L.Ap= 345.9
 11 11   6 235.1  0.0 13060  5255  -  -  -  -  7  6 15  -  -  -  -  -  -
 11 30  13 214.3 34.8 11084  8179  -  -  -  - 10  9 29 25  -  -  -  -  -
 12 30  35 146.3 59.1 11097 18322  -  -  -  -  4  3 24 62 28  4  -  -  -
 13 30  57 133.1 56.0 12136 25948  -  -  -  -  2  1 21 62 37 13  -  -  -
 14 30  79 136.6 54.9 12480 31139  -  -  -  -  2  1 21 60 36 12  -  -  -
 15 30 101 145.6 54.3 12560 34269  -  -  -  -  3  2 22 58 31  8  -  -  -
 16 30 123 157.0 53.2 12623 35528  -  -  -  -  5  4 24 55 25  2  -  -  -
 17 30 145 168.6 50.5 12601 34994  -  -  -  -  6  6 26 50 18  -  -  -  -
 18 30 167 178.4 45.9 13131 32634  -  -  -  -  7  6 26 43 11  -  -  -  -
 19 30 189 184.2 39.0 13585 28303  -  -  -  -  4  4 22 36  3  -  -  -  -
 20 30 211 183.4 28.4 14116 21713  -  -  -  -  -  - 13 25  -  -  -  -  -
 21 30 233 167.7  7.2 14850 12467  -  -  -  -  -  -  -  8  -  -  -  -  -
 21 37 236 163.6  2.7 15004 11147  -  -  -  -  -  -  -  4  -  -  -  -  -

N= 1061 Pe 22H 31.9MN Ap 4H 21.7MN LE SAM 10/11/84 i.Pe=-15.5 L.Pe= 253.6 i.Ap=
15.4 L.Ap= 161.2

LE SAM 10/11/84  Orbite 1061

N= 1062 Pe 10H 11.4MN Ap 16H 1.2MN i.Pe=-15.4 L.Pe= 68.9 i.Ap= 15.3 L.Ap= 336.5
 10 26   6 226.4  0.0 12726  4946  -  -  -  -  1  1 11  -  -  -  -  -  -
 11  0  17 179.7 49.5 10362 10119  -  -  -  -  2  1 22 45  5  -  -  -  -
 12  0  39 125.5 52.5 12108 19908  -  -  -  -  -  - 16 61 38 13  -  -  -
 13  0  61 119.8 49.5 13047 27058  -  -  -  -  -  - 14 58 44 20  -  -  -
 14  0  83 124.4 49.0 13265 31857  -  -  -  -  -  - 14 57 42 18  -  -  -
 15  0 105 133.1 49.4 13215 34633  -  -  -  -  -  - 16 56 37 14  -  -  -
 16  0 127 143.9 49.2 13131 35564  -  -  -  -  -  - 18 53 31  8  -  -  -
 17  0 149 155.1 47.6 13153 34703  -  -  -  -  1  - 19 50 24  1  -  -  -
 18  0 171 165.0 43.8 13346 32002  -  -  -  -  1  - 19 44 16  -  -  -  -
 19  0 193 171.2 37.0 13722 27207  -  -  -  -  -  - 15 36  8  -  -  -  -
 20  0 215 170.3 25.1 14295 20238  -  -  -  -  -  -  5 25  1  -  -  -  -
 20 30 226 164.8 14.9 14720 15705  -  -  -  -  -  -  - 16  -  -  -  -  -
 20 45 231 159.6  7.5 15019 13183  -  -  -  -  -  -  -  9  -  -  -  -  -
 20 52 234 156.4  3.0 15209 11866  -  -  -  -  -  -  -  5  -  -  -  -  -
 20 56 235 154.5  0.5 15316 11210  -  -  -  -  -  -  -  3  -  -  -  -  -

N= 1063 Pe 21H 51MN Ap 3H 40.8MN LE DIM 11/11/84 i.Pe=-15.4 L.Pe= 244.2 i.Ap= 15
.3 L.Ap= 151.8

LE DIM 11/11/84  Orbite 1063

N= 1064 Pe 9H 30.5MN Ap 15H 20.3MN i.Pe=-15.3 L.Pe= 59.5 i.Ap= 15.2 L.Ap= 327.1
  9 44   5 221.5  0.0 12435  4698  -  -  -  -  -  -  6  -  -  -  -  -  -
 10  0  10 196.9 29.7 10750  6780  -  -  -  -  -  - 15 23  -  -  -  -  -
 11  0  32 119.6 47.5 12340 17064  -  -  -  -  -  - 10 57 40 15  -  -  -
 12  0  54 109.3 43.1 13757 25054  -  -  -  -  -  -  7 53 50 20  1  -  -
 13  0  76 111.8 42.3 14114 30557  -  -  -  -  -  -  7 52 50 20  1  -  -
 14  0  98 118.5 43.1 14053 33951  -  -  -  -  -  -  9 52 45 22  -  -  -
 15  0 120 127.7 44.0 13860 35462  -  -  -  -  -  - 10 51 39 16  -  -  -
 16  0 142 138.0 43.9 13701 35173  -  -  -  -  -  - 12 49 32 10  -  -  -
 17  0 164 148.3 42.1 13680 33069  -  -  -  -  -  - 12 46 25  2  -  -  -
 18  0 186 156.5 37.3 13860 29026  -  -  -  -  -  - 11 39 17  -  -  -  -
 19  0 208 159.7 27.9 14323 22767  -  -  -  -  -  -  3 30  8  -  -  -  -
 20  0 230 151.6  6.9 15269 13893  -  -  -  -  -  -  - 10  -  -  -  -  -
 20  7 233 149.1  2.5 15498 12595  -  -  -  -  -  -  -  6  -  -  -  -  -

N= 1065 Pe 21H 10.1MN Ap 2H 59.9MN LE LUN 12/11/84 i.Pe=-15.3 L.Pe= 234.8 i.Ap=
15.2 L.Ap= 142.4

LE LUN 12/11/84  Orbite 1065

N= 1066 Pe 9H 49.6MN Ap 14H 39.4MN i.Pe=-15.2 L.Pe= 50.1 i.Ap= 15.1 L.Ap= 317.8
  9  2   4 214.2  0.0 12193  4501  -  -  -  -  -  -  2  -  -  -  -  -  -
  9 30  14 157.5 41.2 10648  8647  -  -  -  -  -  -  9 43  9  -  -  -  -
 10 30  36 105.7 38.9 13053 18718  -  -  -  -  -  -  3 50 51 26  1  -  -
 11 30  58 100.7 35.5 14820 26226  -  -  -  -  -  -  1 46 57 34  8  1  -
 12 30  80 103.9 35.4 15044 31319  -  -  -  -  -  -  1 46 55 33  7  1  -
 13 30 102 110.4 36.7 14896 34364  -  -  -  -  -  -  2 46 50 28  3  -  -
 14 30 124 118.6 38.0 14622 35542  -  -  -  -  -  -  4 47 44 22  -  -  -
 15 30 146 128.3 38.5 14376 34928  -  -  -  -  -  -  5 46 37 15  -  -  -
 16 30 168 137.8 37.1 14284 32486  -  -  -  -  -  -  6 43 29  8  -  -  -
 17 30 190 145.6 32.5 14383 28062  -  -  -  -  -  -  3 37 21  1  -  -  -
 18 30 212 148.5 22.0 14851 21301  -  -  -  -  -  -  - 26 12  -  -  -  -
 19  0 223 146.3 12.4 15316 17020  -  -  -  -  -  -  - 17  7  -  -  -  -
 19 15 228 143.6  5.4 15659 14589  -  -  -  -  -  -  - 10  4  -  -  -  -
 19 22 231 141.7  1.2 15874 13311  -  -  -  -  -  -  -  6  3  -  -  -  -

N= 1067 Pe 20H 29.2MN Ap 2H 19MN LE MAR 13/11/84 i.Pe=-15.2 L.Pe= 225.5 i.Ap= 15
.1 L.Ap= 133.1

LE MAR 13/11/84  Orbite 1067

G.M.T.   MA   AZ    EL  DX(Max)Alt   Fairbanks -11  Papeete -9  Los Angeles -8  Mexico -6  Santiago -4  Quebec -4  Rio -3  Le Cap +1  Bombay +5  Djakarta +7  Tokyo +9  Sydney +10  Noumea +11
 HHMM (256) deg   deg    Km    Km

N= 1068 Pe 9H 0.7MN Ap 13H 58.5MN i.Pe=-15.1 L.Pe= 40.8 i.Ap= 15 L.Ap= 308.4
  8 19   3 206.5  0.0 12002  4340  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
  8 30   7 184.1 19.5 10680  5536  -  -  -  -  -  -  2 16  -  -  -  -  -
  9 30  29 103.1 33.6 13817 15747  -  -  -  -  -  -  - 45 51 26  1  -  -
 10 30  51  93.4 26.7 15570 24113  -  -  -  -  -  -  - 40 61 40 13  6  -
 11 30  73  94.9 28.1 15995 29932  -  -  -  -  -  -  - 39 60 41 14  7  -
 12 30  95 100.0 29.2 15899 33599  -  -  -  -  -  -  - 40 56 37 11  4  -
 13 30 117 107.2 30.9 15599 35361  -  -  -  -  -  -  - 41 51 31  6  -  -
 14 30 139 115.5 32.2 15204 35318  -  -  -  -  -  -  - 41 45 24  -  -  -
 15 30 161 124.4 32.2 15006 33469  -  -  -  -  -  -  - 40 37 17  -  -  -
 16 30 183 132.6 29.5 14940 29707  -  -  -  -  -  -  - 36 29  9  -  -  -
 17 30 205 138.0 21.9 15202 23776  -  -  -  -  -  -  - 28 20  1  -  -  -
 18 30 227 135.7  3.1 16123 15280  -  -  -  -  -  -  -  9  9  -  -  -  -

N= 1069 Pe 19H 40.3MN Ap 1H 30.1MN LE MER 14/11/84 i.Pe=-15.1 L.Pe= 216.1 i.Ap=
15 L.Ap= 123.7

LE MER 14/11/84  Orbite 1069

N= 1070 Pe 7H 27.9MN Ap 13H 17.6MN i.Pe=-15 L.Pe= 31.4 i.Ap= 14.9 L.Ap= 299
  7 37   3 198.1  0.0 11853  4241  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
  8  0  11 143.8 20.6 11222  7232  -  -  -  -  -  -  - 34 10  -  -  -  -
  9  0  33  92.1 24.8 15288 17484  -  -  -  -  -  -  - 36 60 30 11  4  -
 10  0  55  86.5 21.2 16793 25352  -  -  -  -  -  -  - 32 63 48 21 14  3
 11  0  77  88.7 21.1 16903 30754  -  -  -  -  -  -  - 32 61 47 21 13  2
 12  0  99  94.0 22.5 16809 34059  -  -  -  -  -  -  - 33 58 42 17 10  -
 13  0 121 100.8 24.4 16456 35488  -  -  -  -  -  -  - 35 53 36 11  4  -
 14  0 143 108.6 25.0 16072 35118  -  -  -  -  -  -  - 36 47 29  4  -  -
 15  0 165 116.6 25.0 15771 32929  -  -  -  -  -  -  - 35 40 22  -  -  -
 16  0 187 124.4 23.0 15672 28793  -  -  -  -  -  -  - 31 32 14  -  -  -
 17  0 209 129.2 14.5 15955 22424  -  -  -  -  -  -  - 22 23  5  -  -  -
 17 30 220 129.2  6.1 16359 18270  -  -  -  -  -  -  - 13 17  1  -  -  -
 17 45 225 128.1  0.1 16677 15933  -  -  -  -  -  -  -  7 13  -  -  -  -

N= 1071 Pe 19H 7.4MN Ap 0H 57.2MN LE JEU 15/11/84 i.Pe=-15 L.Pe= 206.7 i.Ap= 14.
9 L.Ap= 114.3

LE JEU 15/11/84  Orbite 1071

N= 1072 Pe 6H 47MN Ap 12H 30.7MN i.Pe=-14.9 L.Pe= 22 i.Ap= 14.8 L.Ap= 289.7
  6 55   3 188.8  0.0 11754  4174  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
```

7 30	15	113.0	23.7	12899	9120	-	-	-	-	-	-	-	34	34	10	-	-	-
8 30	37	83.4	10.6	16091	19100	-	-	-	-	-	-	-	20	63	49	21	14	2
9 30	59	80.2	14.1	17012	26500	-	-	-	-	-	-	-	25	61	54	28	21	9
10 30	81	83.0	14.4	17960	31500	-	-	-	-	-	-	-	25	59	52	27	20	8
11 30	103	88.3	15.9	17727	34454	-	-	-	-	-	-	-	26	57	47	23	15	4
12 30	125	94.9	17.0	17326	35553	-	-	-	-	-	-	-	28	54	41	17	9	-
13 30	147	102.3	19.2	16907	34859	-	-	-	-	-	-	-	29	49	34	10	2	-
14 30	169	110.0	19.1	16576	32334	-	-	-	-	-	-	-	29	42	26	2	-	-
15 30	191	117.0	16.0	16466	27817	-	-	-	-	-	-	-	25	34	18	-	-	-
16 30	213	121.3	6.4	16799	21004	-	-	-	-	-	-	-	14	24	9	-	-	-
16 45	218	121.4	2.1	17000	18890	-	-	-	-	-	-	-	10	20	7	-	-	-

N= 1073 Pe 18H 26.5MN Ap 0H 16.3MN LE VEN 16/11/84 i.Pe=-14.9 L.Pe= 197.4 i.Ap= 14.8 L.Ap= 105

LE VEN 16/11/84 Orbite 1073

N= 1074 Pe 6H 6.1MN Ap 11H 55.9MN i.Pe=-14.8 L.Pe= 12.7 i.Ap= 14.7 L.Ap= 280.3

6 14	2	170.0	0.0	11721	4152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 30	8	136.7	14.6	11848	5933	-	-	-	-	-	-	-	21	8	-	-	-	-
7 30	30	81.1	11.4	16915	16193	-	-	-	-	-	-	-	22	60	50	22	14	3
8 30	52	74.1	7.8	16821	24433	-	-	-	-	-	-	-	18	58	59	35	27	15
9 30	74	75.5	7.5	18384	30145	-	-	-	-	-	-	-	18	56	58	35	28	16
10 30	96	80.1	8.6	18819	33721	-	-	-	-	-	-	-	19	55	54	31	24	12
11 30	118	86.1	10.4	18432	35399	-	-	-	-	-	-	-	21	54	48	25	18	7
12 30	140	92.9	12.0	17979	35273	-	-	-	-	-	-	-	22	51	42	18	11	1
13 30	162	100.2	12.7	17566	33340	-	-	-	-	-	-	-	23	46	34	11	4	-
14 30	184	107.2	11.0	17318	29484	-	-	-	-	-	-	-	21	39	26	3	-	-
15 30	206	112.7	4.4	17422	23444	-	-	-	-	-	-	-	13	29	18	-	-	-
15 45	211	113.5	1.4	17545	21546	-	-	-	-	-	-	-	10	26	15	-	-	-

N= 1075 Pe 17H 45.6MN Ap 23H 35.4MN i.Pe=-14.8 L.Pe= 188 i.Ap= 14.7 L.Ap= 95.6

19 24	36	291.7	0.0	19166	18525	28	27	51	61	55	55	34	-	-	-	-	-	-
20 0	49	287.5	6.0	18816	23296	25	24	49	60	59	60	41	-	-	-	-	-	-
21 0	71	284.5	7.7	18922	29384	25	23	47	58	59	59	42	-	-	-	-	-	-
22 0	93	284.3	4.7	19432	33281	26	24	47	56	55	55	38	-	-	-	-	-	-

LE SAM 17/11/84 Orbite 1075

N= 1076 Pe 5H 25.2MN Ap 11H 14.9MN i.Pe=-14.7 L.Pe= 3.3 i.Ap= 14.6 L.Ap= 270.9

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
5 33	3	104.3	0.0	11802	4202	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
6 0	12	107.1	10.1	13784	7683	-	-	-	-	-	-	-	21	34	12	-	-	-
7 0	34	72.4	3.9	18417	17891	-	-	-	-	-	-	-	14	56	59	34	26	13
8 0	56	67.9	1.3	19769	25044	-	-	-	-	-	-	-	11	52	62	43	35	23
9 0	78	70.0	1.2	19992	30942	-	-	-	-	-	-	-	11	51	60	42	34	22
10 0	100	74.7	2.4	19761	34164	-	-	-	-	-	-	-	12	51	56	37	30	18
11 0	122	80.8	4.1	19333	35509	-	-	-	-	-	-	-	14	50	51	31	24	12
12 0	144	87.5	5.5	18853	35060	-	-	-	-	-	-	-	16	48	45	24	17	5
13 0	166	94.5	5.9	18428	32789	-	-	-	-	-	-	-	16	44	38	16	9	-
14 0	188	101.2	3.8	18184	28561	-	-	-	-	-	-	-	14	38	30	8	1	-
14 30	199	104.1	1.0	18191	25628	-	-	-	-	-	-	-	11	33	25	4	-	-

N= 1077 Pe 17H 4.7MN Ap 22H 54.5MN i.Pe=-14.7 L.Pe= 178.6 i.Ap= 14.6 L.Ap= 86.2

18 25	29	289.0	0.0	18582	15627	23	22	47	58	55	56	35	-	-	-	-	-	-
19 0	42	283.4	9.9	17930	20833	19	18	43	56	62	62	45	-	-	-	-	-	-
20 0	64	278.8	14.5	17821	27699	17	16	40	53	62	62	49	4	-	-	-	-	-
21 0	86	277.7	12.5	18246	32260	18	17	40	52	59	59	46	2	-	-	-	-	-
22 0	108	278.4	7.7	18895	34826	20	19	41	52	55	55	41	-	-	-	-	-	-
23 0	130	279.3	1.6	19827	35557	22	20	42	50	50	50	35	-	-	-	-	-	-

LE DIM 18/11/84 Orbite 1077

N= 1078 Pe 4H 44.3MN Ap 10H 34MN i.Pe=-14.6 L.Pe= 353.9 i.Ap= 14.5 L.Ap= 261.6

4 58	4	142.6	0.0	12239	4520	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
5 30	16	87.7	2.4	15936	9609	-	-	-	-	-	-	-	13	48	35	8	1	-

N= 1079 Pe 16H 23.8MN Ap 22H 13.6MN i.Pe=-14.6 L.Pe= 169.3 i.Ap= 14.5 L.Ap= 76.9

17 31	24	285.8	0.0	17974	13505	17	16	41	54	55	55	35	-	-	-	-	-	-
18 0	35	280.0	12.1	17181	18090	14	13	37	51	62	62	48	1	-	-	-	-	-
19 0	57	273.4	20.9	16771	25790	11	10	33	47	62	62	55	10	-	-	-	-	-
20 0	79	271.3	20.3	17689	31037	11	10	33	46	60	60	53	9	-	-	-	-	-
21 0	101	271.5	16.1	17694	34215	12	11	34	47	57	57	49	5	-	-	-	-	-
22 0	123	272.8	10.1	18419	35519	14	13	36	47	53	54	43	-	-	-	-	-	-
23 0	144	274.3	3.3	19164	35029	16	15	36	48	48	48	36	-	-	-	-	-	-

LE LUN 19/11/84 Orbite 1079

N= 1080 Pe 4H 3.4MN Ap 9H 53.1MN i.Pe=-14.5 L.Pe= 344.6 i.Ap= 14.4 L.Ap= 252.2

N= 1081 Pe 15H 42.9MN Ap 21H 32.7MN i.Pe=-14.5 L.Pe= 159.9 i.Ap= 14.4 L.Ap= 67.5

16 41	21	282.2	0.0	17386	11864	11	10	35	48	53	54	36	-	-	-	-	-	-
17 0	28	277.4	11.6	16836	15063	9	8	32	47	60	60	48	1	-	-	-	-	-
18 0	50	268.2	26.7	15791	23619	5	4	27	41	60	60	60	15	-	-	-	-	-
19 0	72	264.7	28.0	15965	29601	4	3	26	39	58	57	59	16	-	-	-	-	-
20 0	94	264.3	24.5	16516	33488	5	4	27	40	56	56	55	13	-	-	-	-	-
21 0	116	265.4	18.9	17223	35297	7	6	29	41	54	54	50	8	-	-	-	-	-
22 0	137	267.0	12.1	17974	35379	8	7	30	41	51	51	43	1	-	-	-	-	-
23 0	159	268.3	4.8	18698	33657	9	8	30	40	46	46	36	-	-	-	-	-	-

LE MAR 20/11/84 Orbite 1081

-1 30	170	268.5	1.0	19020	32896	9	8	29	39	43	43	32	-	-	-	-	-	-

N= 1082 Pe 3H 22.5MN Ap 3H 12.2MN i.Pe=-14.4 L.Pe= 335.2 i.Ap= 14.3 L.Ap= 242.8

N= 1083 Pe 15H 2MN Ap 20H 51.8MN i.Pe=-14.4 L.Pe= 150.5 i.Ap= 14.3 L.Ap= 58.2

15 52	16	276.3	0.0	16814	10435	5	4	29	42	51	51	36	-	-	-	-	-	-
16 0	21	276.0	6.3	16404	11787	5	3	28	42	55	55	43	-	-	-	-	-	-
17 0	43	263.3	31.6	14908	21202	-	-	21	35	56	55	62	20	-	-	-	-	-
18 0	65	257.7	35.5	14691	27953	-	-	19	32	53	53	62	24	-	-	-	-	-
19 0	87	256.5	32.9	15371	32418	-	-	19	33	52	52	59	21	-	-	-	-	-
20 0	109	257.5	27.6	16050	34898	1	-	21	34	52	51	55	16	-	-	-	-	-
21 0	131	259.3	21.0	16882	35548	1	1	23	35	50	50	49	10	-	-	-	-	-
22 0	152	260.9	13.7	17551	34494	3	1	24	35	47	47	43	3	-	-	-	-	-
23 0	174	261.5	6.1	18210	31398	2	1	23	33	42	42	35	-	-	-	-	-	-

FIN-BON TRAFFIC!

INFORMATIONS : SI VOUS DISPOSEZ D'UN TERMINAL ASCII 300 Bds ET D'UN MODEM AUX NORMES CCITT-V21 VOUS POUVEZ TELEPHONER AU 16-98-00-15-70 (ECOLE SUPERIEURE DES TELECOMS BREST) VOUS DISPOSEREZ AINSI DE CES PREVI. AVEC LE MEME EQUIPEMENT VOUS POUVEZ AUSSI TELEPHONER A VOTRE SERVITEUR.... QUI VOUS METRA EN COMM. AVEC LE MICRO QUI SORTIRA LES PREVI POUR VOTRE QRA.

TECHNIQUE DES RADIOS LOCALES PRIVEES

Bernard SAVONNET — F6CCS

Modification des potentiomètres

Le premier travail consiste à faire avec des potentiomètres rectilignes ce que l'on réalise avec les potentiomètres rotatifs munis d'interrupteurs (M/A volume des postes de radio, par exemple). Malheureusement, il n'est pas facile pour l'amateur de se procurer de tels potentiomètres équipés d'interrupteurs à la base. Le plus simple est de procéder au montage de microcommutateurs sur les potentiomètres de la table. Il faudra veiller à travailler proprement et délicatement afin de ne pas abîmer les potentiomètres ou réduire leurs performances. Un potentiomètre rectiligne se compose d'une piste de carbone sur laquelle se déplace un curseur. Il suffit d'utiliser ce curseur pour appuyer sur un microcommutateur lorsque le potentiomètre est à zéro (il serait plus convenable de dire à moins l'infini, le potentiomètre étant en réalité un atténuateur).

OUVERTURE DE POTENTIOMÈTRES

- Démonter les potentiomètres de la table de mixage (ou se procurer des modèles équivalents),
- pratiquer une ouverture à la base du potentiomètre (curseur à ZERO) dans le capot de protection du potentiomètre. Ce capot est constitué le plus souvent par une feuille d'aluminium pliée (figure 7). Si tel est le cas, "déplier" la partie basse du capot, puis la couper. Afin d'éviter toute vibration fatale du potentiomètre ainsi que la production de copeaux, il est préférable de travailler à la pince coupante ou à la cisaille plutôt qu'à la scie. On dispose alors d'un potentiomètre en état de marche et ouvert à la base. Si l'opération a été correctement menée, le curseur doit continuer à se déplacer sans frottement, ni difficultés. Lorsque le potentiomètre est à zéro, le curseur apparaît dans la partie qui a été ajourée.

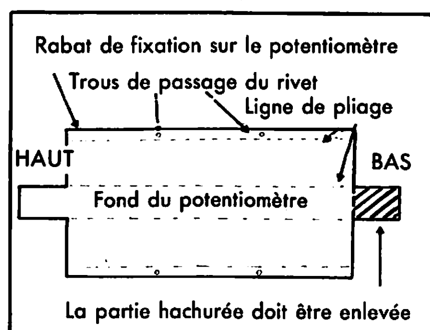


Figure 7

Capot de protection (vu déplié) d'un potentiomètre rectiligne

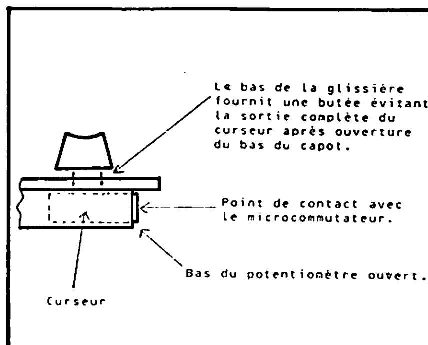


Figure 8

Potentiomètre vu de profil

POSE DES COMMUTATEURS

Elle dépend du type de microcommutateur dont on dispose. Se procurer des microcommutateurs pouvant être actionnés par l'arrivée et le départ du curseur à la base du potentiomètre. Nous conseillons de prendres les inverseurs afin de pouvoir réserver toutes les possibilités de commande. Le microcommutateur pourra être soudé directement sur un côté du capot du potentiomètre, voire collé (nous n'avons pas essayé). Il est possible également, solution plus élégante, de le fixer sur une pièce rapportée (voir dessin n° 9 et photo n° 10). Découper une pièce triangulaire dans un morceau d'aluminium d'une épaisseur de 3 à 4 mm. La pièce sera fixée le long du capot de façon à dépasser légèrement pour permettre la fixation du microcommutateur. Ce support sera fixé sur la plaque supérieure du potentiomètre au moyen d'une vis de 2 mm et dans un trou taraudé à cet effet. Utiliser une vis conique. Il est possible également de fixer directement ce support sur la plaque de fixation des potentiomètres. Cela nécessite alors une intervention directement sur la table. Le microcommutateur est fixé de façon à se déclencher à la butée du potentiomètre.

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Ces microcommutateurs sont destinés à actionner des relais. Ils seront connectés sur le retour masse de ces

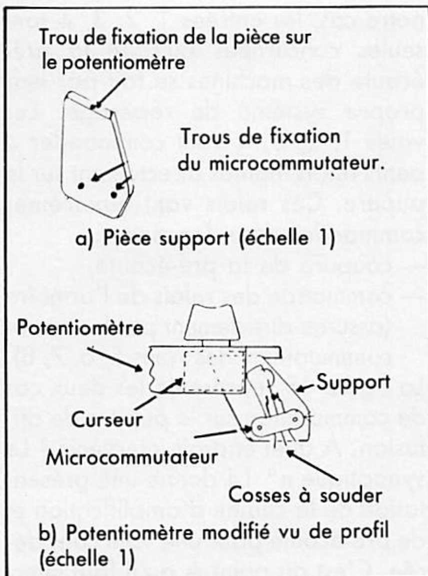


Figure 9
Fixation du microcommutateur par pièce rapportée.

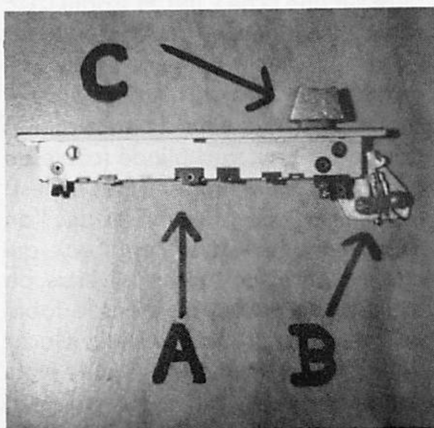
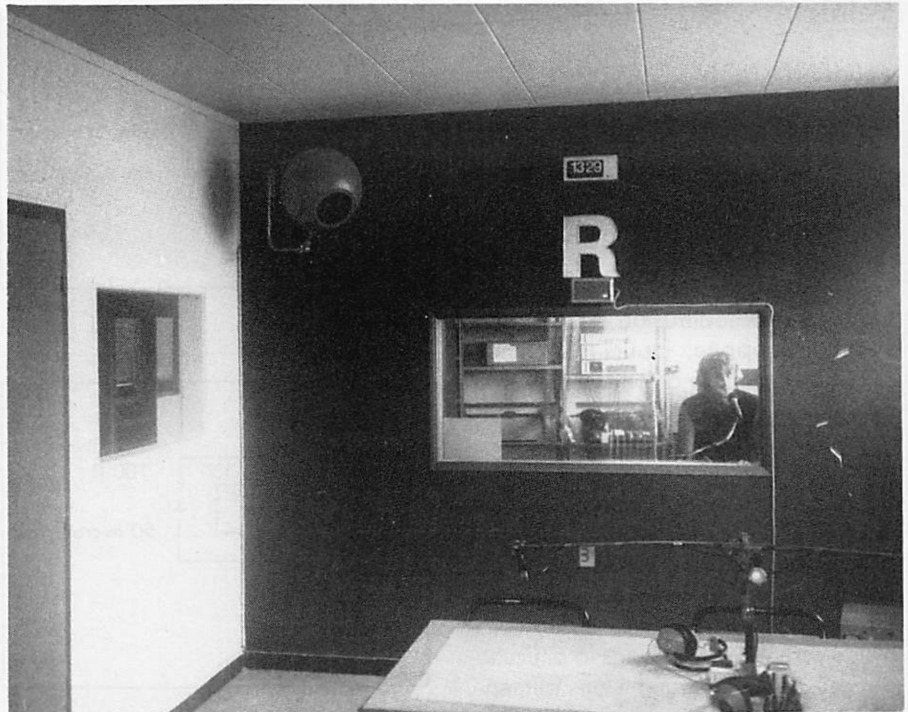


Figure 10
A : potentiomètre vu de profil
B : microcommutateur monté sur son support
C : bouton du curseur (en position 0)

relais. Cette solution permet de relier directement un contact du microcommutateur à la masse du pupitre. En outre, un court-circuit accidentel de l'alimentation du microcommutateur provoque simplement le déclenchement du relais au lieu de la destruction (ou de la disjonction) de l'alimetation (voir figure 11).

SORTIES

Les commandes des microcommutateurs doivent aller en fil blindé du pupitre vers l'armoire de relais. Ceci est d'ailleurs une règle générale. En raison de la diversité des signaux de commande ou BF, toutes les liaisons entre les divers éléments de la cabine et du studio doivent se faire en fil blindé.



« DIJON-CAMPUS » 94,7 MHz, studio n° 1. Photo n° 1 — Vue générale du studio et de la cabine. A gauche, porte d'entrée et vitre « visiteurs ». En haut au loin, le haut parleur « d'écoute studio ». Au-dessus de la vitre, le haut parleur d'ordres. Au premier plan vue partielle de la table et des micros. Au fond, le technicien au travail.

Un connecteur peut être installé derrière la table de mixage. Pour notre part, nous avons utilisé des sorties inutiles. Chaque entrée dispose dans la table que nous avons modifiée d'une sortie directe par voie (sans passer par une des 4 sorties). Cette sortie directe est inutile dans notre utilisation. Nous l'avons déconnectée. Les 8 fiches CINCH femelles ainsi libérées permettent de sortir les commandes blindées des microcommutateurs.

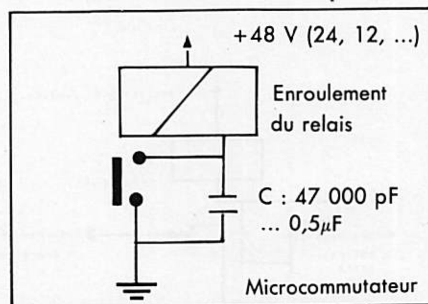


Figure 11
Raccordement électrique des microcommutateurs et des relais (position repos).

BRUITS DE COMMUTATION

La commutation de relais provoque sur les contacts des commutateurs une étincelle que l'on retrouve automatiquement dans la BF. Il existe plusieurs méthodes pour neutraliser cette étincelle. Aucune n'est à priori satisfaisante et c'est presque cas par cas, en fonction du type de relais, de la tension d'alimentation, de la distance relais/commutateurs, etc., qu'il faut agir. Nous avons, pour notre part, résolu les problèmes en posant un condensateur aux bornes des contacts des commutateurs. Essayer des valeurs comprises entre 47 000 pF et 0,5 µF en commençant par cette valeur. Des constructeurs de magnétophones télécommandés recommandent plutôt le schéma de la figure 12a. Nous l'avons expérimenté sans grand succès. Enfin, une dernière solution proposée par les mêmes constructeurs pour les cas rebelles, consiste à monter un circuit RC série aux bornes du relais (figure 12b). Nous n'avons pas expérimenté cette solution. Faire les essais en regardant le crêtemètre branché sur la sortie du pupitre destinée à l'émetteur. En l'absence de condensateur aux bornes des commutateurs, le crêtemètre indique des bruits de commutation supérieurs à 0 dBm. Une bonne protection doit se traduire par une absence totale d'indication par le crêtemètre. En pratique, les bruits de commutation deviennent réellement gênants à l'oreille quand ils dépassent − 40 dBm.

Relais

ALIMENTATION

A quelle tension travailler ? Le téléphone a généralisé depuis un siècle l'usage du 600 Ω pour les lignes (d'où son appellation de "600 Ω" dans le jargon des radioamateurs) et du 48 volts pour les tensions d'alimentation. Quand la radiodiffusion est née, elle s'est développée, pour les radios publiques, dans le giron des PTT et a naturellement repris leurs normes techniques. Actuellement, il est relativement facile de trouver chez les vendeurs d'équipement électrique des ampoules à vis et des relais travaillant à cette tension. Mais l'usage du 24 volts et du 12 volts s'est également développé. L'inconvénient du 48 volts réside essentiellement dans la difficulté de trouver sur le marché des alimentations délivrant cette tension. L'avantage essentiel est celui de pouvoir travailler à des intensités raisonnables. Une alimentation de 48 volts sous 1 ampère fournit une puissance suffisante pour les besoins d'un petit studio (signaux, relais et unités spécialisées). Il faudait 4 ampères et les câbles en conséquence pour obtenir le même résultat en 12 volts. Enfin, rien n'empêche, à partir de 48 volts avec des résistances chutrices (et une perte d'énergie), d'alimenter, s'il le faut, des relais de tension inférieure. L'alimentation que nous avons réalisée utilise 1 transformateur 50 volts/1,5 ampère, 1 pont de diodes, deux condensateurs chimiques et un simple transistor 2N3055 en ballast (ajouter les quelques transistors et zéners pour commander le ballast). Nous ne publions pas le schéma, très classique. Quelle que soit la solution adoptée, il est impératif de travailler en courant continu et avec une alimentation régulée. Les liaisons se font par câble blindé (d'où l'intérêt d'une faible intensité), y compris pour les voyants. Un condensateur de découplage (0,5 µF) est soudé à l'arrivée de chaque unité (pupitre de diffusion, insert téléphonique, etc.). Ces précautions garantissent l'absence de 50 Hz ou de 100 Hz dans la BF, ainsi qu'une bonne immunité aux rayonnements extérieurs (haute fréquence rayonnée par l'émetteur).

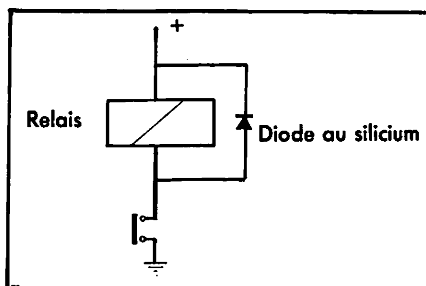


Figure 12a
Antibruit par diode

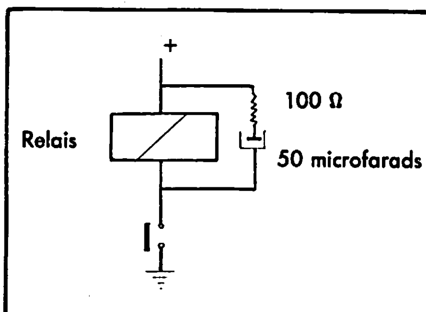


Figure 12b
Antibruit par circuit RC

FONCTIONS

Les relais sont répartis en 2 séries :
— relais de coupure de pré-écoute (pupitre),
— relais d'asservissements (armoire de relais).

Nous avons vu que l'envoi d'une source à l'antenne devait s'accompagner de la coupure de la pré-écoute correspondante sur le pupitre. Dans notre cas, les entrées 1, 2, 3, 4 sont seules concernées puisque la pré-écoute des machines se fait par leur propre système de repérage. Les voies 1, 2, 3, 4 vont commander 4 petits relais montés directement sur le pupitre. Ces relais vont eux-mêmes commander deux fonctions :
— coupure de la pré-écoute,
— commande des relais de l'armoire (assurée directement par les microcommutateurs des voies 5, 6, 7, 8).

La figure 13 représente les deux cas de commutation sur le pupitre de diffusion. A quel endroit intervenir ? Le synoptique n° 14 donne une présentation de la chaîne d'amplification et de pré-écoute pour une voie considérée. C'est au point A qu'il faut intercaller le relais de coupure. Dans certaines table de mixage (TASCAM-TEAC), ce point est accessible à l'arrière sur une fiche CINCH (sortie CUE OUT). Une entrée (SUBMIX IN) sur CINCH femelle également, permet d'accéder à l'entrée de la pré-écoute. Les deux fiches CINCH sont reliées par un petit raccord blindé (câble de quelques centimètres et fiches mâles). C'est sur une des deux prises que l'on intercallera le relais. Pour ceux qui hésiteraient à installer les relais de coupure de pré-écoute dans la table de mixage et préfèreraient les placer dans l'armoire des relais, il suffit alors de se raccorder sur la sortie "CUE OUT" et l'entrée "SUBMIX IN" de chaque voie.

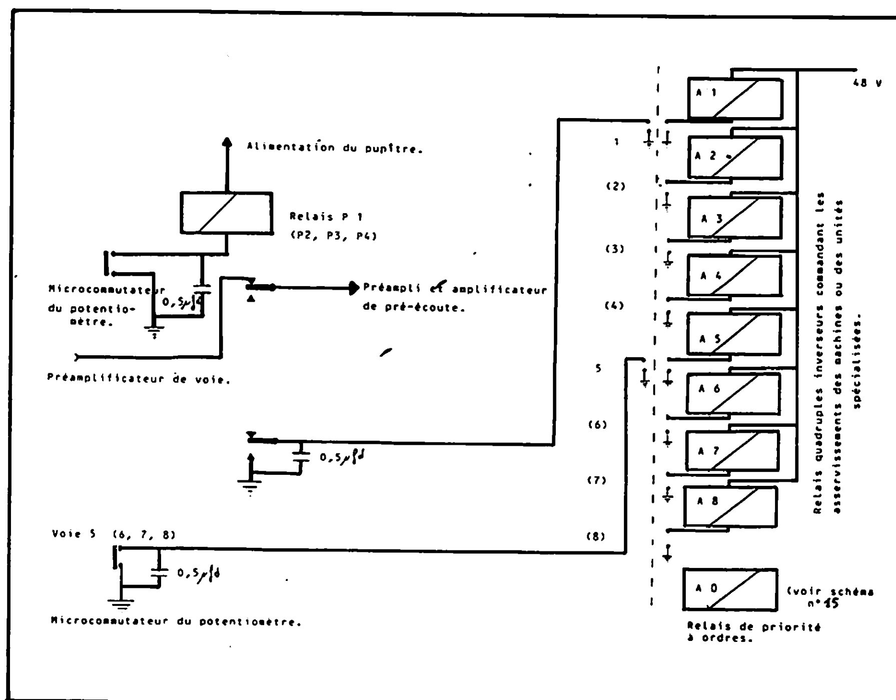
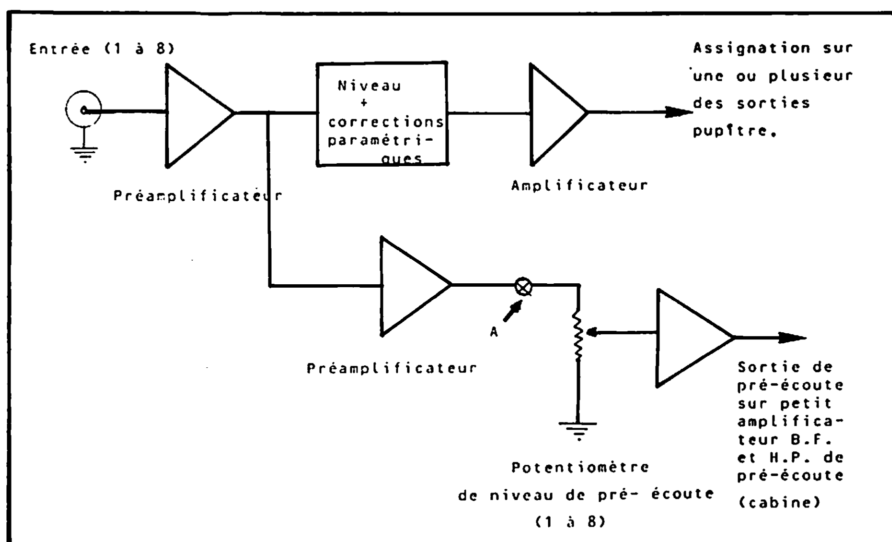


Figure 13 ►
Fonctions des relais du pupitre et de l'armoire.



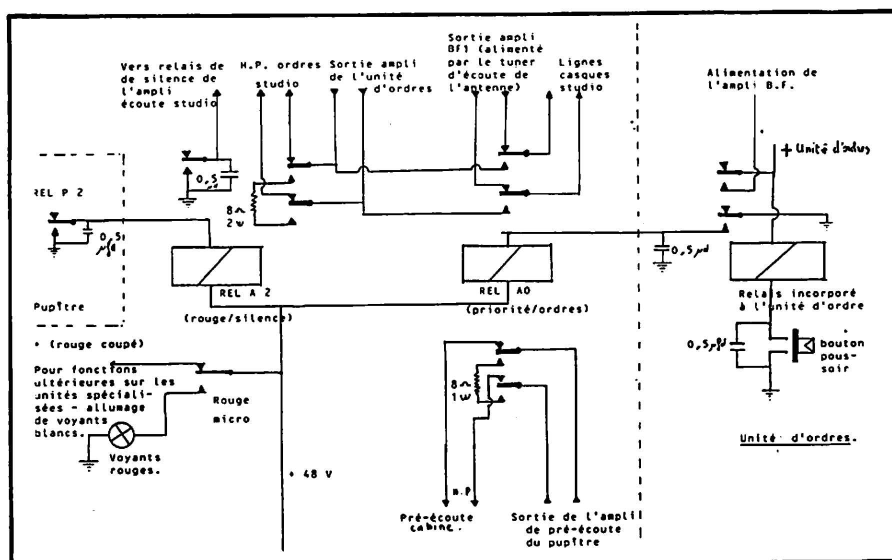


Figure 15
Dispositif rouge/silence/ordres de l'armoire de relais (note : relais tous vus en position repos).

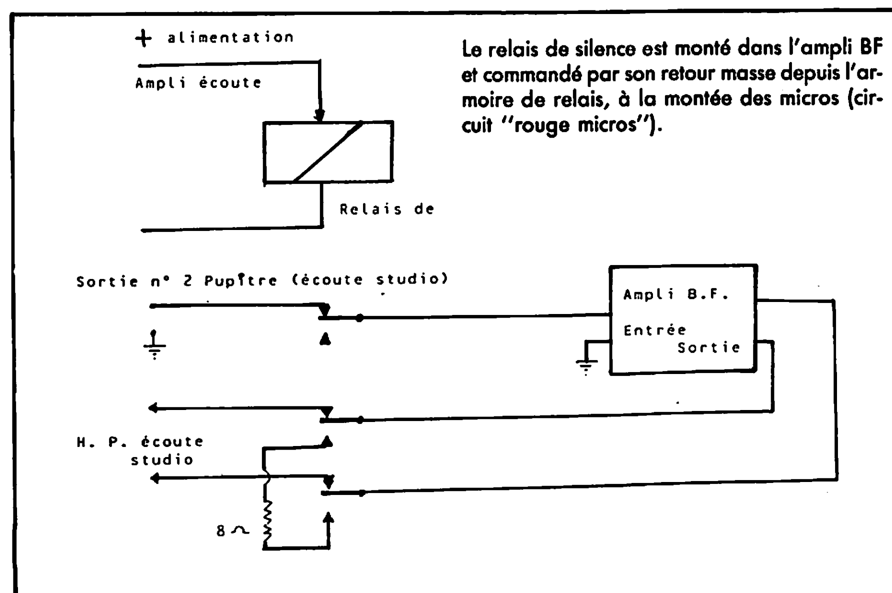


Figure 16
Relais de silence de l'ampli d'écoute studio.

LES CAS PARTICULIER DU "ROUGE MICROS"

Le relais A2, commandé par la montée de la voie 2 du pupitre (micros), a pour fonction d'allumer les signaux "rouges" et de commander les dispositifs de silence. Afin de réserver des possibilités de commande ultérieures ou pour allumer des voyants blancs (ou verts) quand le "rouge micro" est éteint nous recommandons d'utiliser le relais en inverseur comme indiqué dans le schéma n° 15. On pourra dans ce cas installer sur la porte du studio des boîtiers et des cabochons rouge/blanc du même type que ceux installés dans les hôpitaux et les cliniques. Un contact de relais A2 est utilisé pour commander le relais de silence de l'ampli BF "écoute studio" (voir figure 16).

RELAIS DE PRIORITÉ DES ORDRES

Le relais A0 est commandé par l'envoi d'un ordre (bouton poussoir de l'unité d'ordres). Cet ordre prend sur la ligne des casques du studio la priorité sur l'écoute de l'antenne.
Ce dispositif évite par conséquent un mélange tout à fait inaudible dans les casques du studio et permet au technicien de parler à l'animateur quand les micros sont à l'antenne. Enfin, pour éviter un effet de Larsen entre le studio et la cabine quand le rouge est éteint et que les ordres passent par le HP du studio, le HP de pré-écoute de la cabine est coupé par l'envoi d'un ordre.
La figure 17 présente l'armoire des relais. Ceux-ci sont directement soudés par les deux contacts de l'enroulement sur des barrettes à cosses et maintenus par un morceau de double face collé entre leur capot et le fond de l'armoire. Les câbles arrivant à l'armoire sont immobilisés, par des colliers de serrage d'électricien (colliers de matière plastique noire). Faire le câblage de l'armoire sur "l'établi" et ne la mettre en place qu'après.

L'unité d'ordre

Elle se compose d'un micro monté sur un flexible et d'un petit ampli BF. Un ordre est envoyé par l'action sur un bouton poussoir. Deux systèmes de montage sont possibles. Dans un cas,

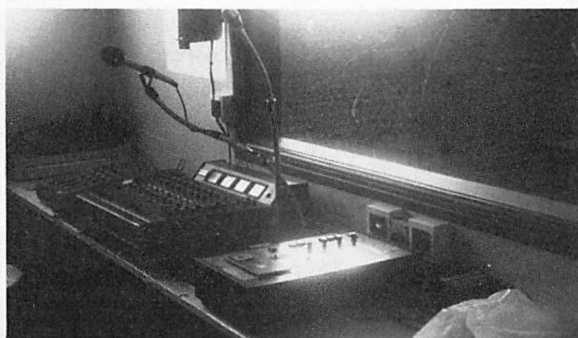




Photo n° 2 — Vue partielle de la cabine. Sur la table on aperçoit de gauche à droite : le pupitre des correcteurs paramétriques, le pupitre de prémélange des micros, le pupitre de diffusion, un magnétophone à cassettes. En haut, contre le cadre de la vitre et à hauteur d'œil, le crêtemètre. De part et d'autre du crêtemètre, le micro « disc-jockey » à gauche, et le micro d'ordres à droite. Les unités spécialisées (insert téléphonique, unité de retransmission extérieure, « disc-jockey », chambre d'écho) sont encastrées de part et d'autre du pupitre de diffusion. L'armoire des relais est sous la table.

le micro d'ordres et le bouton poussoir sont fixés sur le pupitre. L'amplificateur et son relais sont situés à distance dans un coffret. On peut aussi la monter dans un boîtier à encastrer dans une découpe pratiquée dans une console (voir figure 18). L'unité d'ordres est alors placée à côté du pupitre (figure 19).

Photo n° 3 — Le coin machines (situé derrière le technicien). De droite à gauche on aperçoit les deux tourne-disques, un magnétophone à bande. Au-dessus du magnétophone un tuner et un ampli de contrôle antenne.

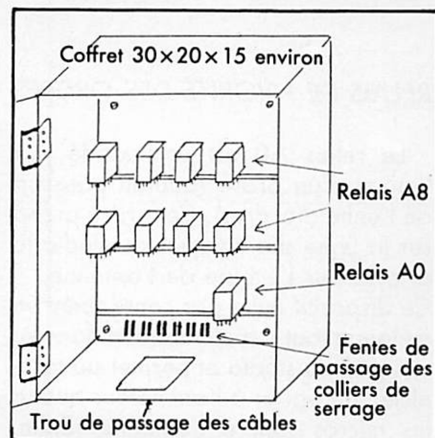


Figure 17
Armoire de relais

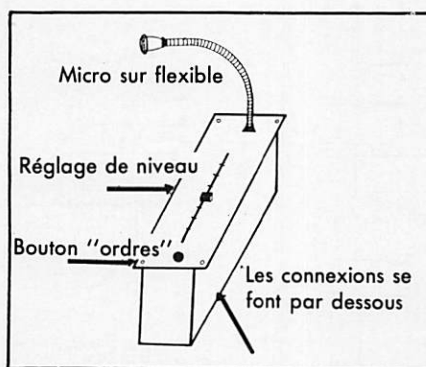
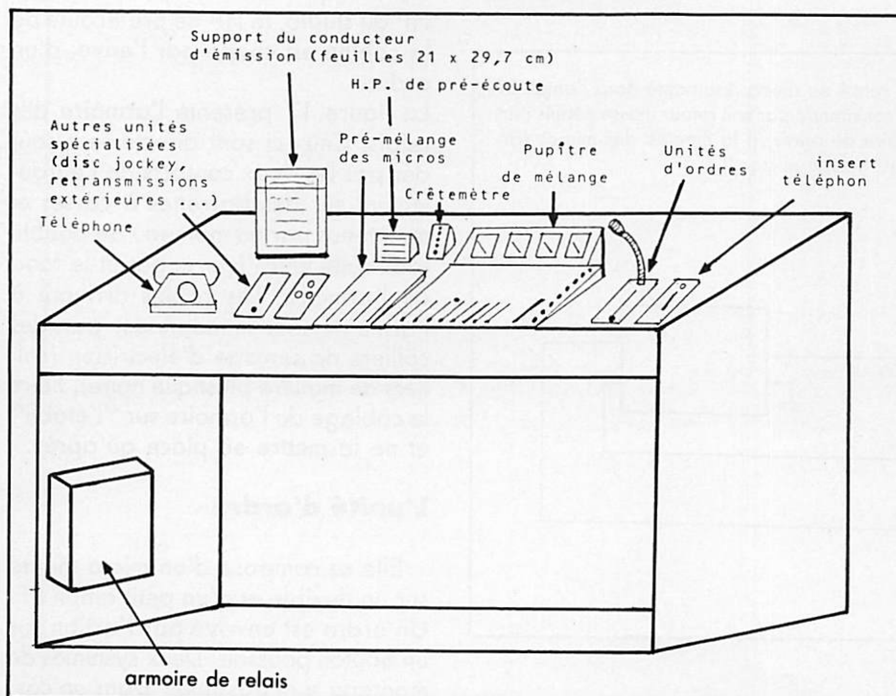


Figure 18
Unités d'ordres (à encastrer)

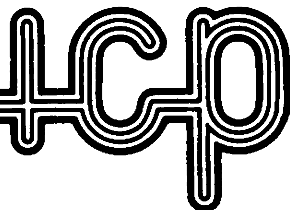
Figure 19
Installation du pupitre et des dispositifs associés dans une console.



CONCLUSION

Disposition générale des équipements

Nous avons décrit le minimum de travail à réaliser pour faire d'un équipement BF classique un système spécialisé pour la radiodiffusion. D'autres equipements annexes et très utiles seront décrits ultérieurement. Comment prévoir dès maintenant l'implantation de ce matériel ? La solution la plus simple consiste à le poser sur une table. C'est ce qui se pratique dans les reportages et les retransmissions extérieures. En installation fixe, il est plus élégant d'installer le pupitre et les unités spécialisées dans une console. Outre le gain de place obtenu, l'impossibilité de déplacer les éléments évite tout risque de pannes sur les connecteurs. De plus, les câbles sont dissimulés, la console peut être un meuble en bois ou en métal, fixé ou non au sol ou au mur. Sa partie supérieure est constituée par un plan légèrement incliné à hauteur de travail d'un homme assis. La partie basse du plan peut être située à une hauteur de 75/80 cm, la partie haute à 80/85 cm. On pratiquera une série de découpes sur le plan incliné afin d'encastrer les équipements. L'armoire de relais sera fixée à l'intérieur (attention aux coups de pieds) ! La figure 19 présente une telle implantation.



Sté I.C.P. 77860 QUINCY-VOISINS
BP n° 12 - 63, rue de Coulommes
Tél. : (6) 004.04.24
OUVERT de 8 à 12 h et 14 h à 17 h
FERME SAMEDI APRES-MIDI DIMANCHE et FETES

• **CONNECTEURS COAXIAUX SUBMINIATURES,**
Série SUBCLIC, 50 Ohms.
Fréquence d'utilisation : 0 à 10 GHz, pour coaxial de 2 m/m type RG178B/U
– KMC1 Fiche femelle droite **Prix franco : 28,00 F**
– **KMC12 Embase mâle droite pour circuit imprimé Prix franco : 19,00 F**
– **KMC13 Embase mâle coudée pour circuit imprimé Prix franco : 32,00 F**
• **CABLE COAXIAL RG8B/U 50 Ω,** longueur 12 m environ équipé à chaque extrémité d'un PL259 téflon. Ensemble à l'état de neuf.
Prix franco : 82,50 F
• **CABLE COAXIAL Ø 2 m/m, type RG178B/U,** 50 Ohms, pour fiche coaxiale SUBCLIC le mètre : **15,50 F. Par 10 mètres. Prix franco 107,50 F.**
• **CABLE COAXIAL Ø 5 mm type RG58C/U,** 50 Ω pour fiche coaxiale BNC par 10 mètres. **Prix franco : 45,50 F.**
Documentation complète contre enveloppe timbrée.
• **RACCORD COAXIAL UG 363/U** pour raccorder deux PL 259.
Prix franco : 22,50 F.
• **ISOLATEUR D'ANTENNE STEATITE.** Dim. 130 × 25 × 25 mm. Poids 0,1 kg. **Prix franco : 26,00 F.**
Commandé par 10 pièces : Prix Franco 120,00 F.
• **ISOLATEUR D'ANTENNE STEATITE.** Dim. L. 65 mm Ø 14 mm. Poids 30 g. **Prix unitaire franco : 17,50 F.**
Commandé par 10 pièces : Franco 90,00 F.
• **MANIPULATEUR U.S.** simple contact, entièrement réglable, livré avec plaquette support en ébonite :
Type J.38 - Livré à l'état de neuf. **Prix franco : 90,50 F.**
Type J.5 - Matériel de surplus en parfait état. **Prix franco : 50,50 F.**
• **Lot de 10 QUARTZ FT 243** - Fq 7000 - 7025 - 7050 - 7075 - 7100 - 8000 - 8025 - 8050 - 8075 - 8100 kHz
L'ensemble : 36,00 F. Franco
• **LOT de 50 QUARTZ FT 243.** Fréquences diverses.
L'ensemble : 36,00 F. Franco
• **QUARTZ 50 kHz** en tube verre support 7 broches miniatures.
Prix franco : 36,00 F.

OSCILLATEUR A QUARTZ en boîtier DIL, Type K1100AM « MOTOROLA ». Fréquence : 10 MHz ± 0,01 % Compatible TTL et MOS – Alim. 5 V Continu. Courant de sortie : 18 mA. **Prix Franco : 50,00 F.**
Documentation contre enveloppe timbrée.

• **SUPPORTS de QUARTZ**
Type FT 243 pour un quartz
Prix Franco 10,00 F. Commandé par 10 pièces **franco 90,00 F.**
Type FT 243 pour deux quartzz
Prix franco 12,00 F. Commandé par 10 pièces **franco 90,00 F.**
Type HC6/U.
Prix franco 10,00 F. Commandé par 10 pièces **franco 80,00 F.**
Type HC16/U Subminiature
Prix franco 7,00 F. Commandé par 10 pièces **franco 50,00 F.**

TUBES CATHODIQUES
– **Déviation magnétique en 110 degrés**
M38-314-GR – 38 cm VERT Col de 28 mm. Poids brut : 5 kg. **Prix : 400,00 F. Expédition en port dû.**
– **Déviation statique – ECRAN PLAT**
D14-171-GV – écran 100 × 80 mm long. = 308 mm VERT longue persistance = 9 sec. A = 2000V – Sensibilité Y = 1 mm/Volt – X = 0,5 mm/V fourni avec son mumétal mais sans support : **Prix franco 379 F.**
DG7/36 – écran rond Ø 75 mm long. = 296 mm VERT courte persistance A = 1500 V – Sensibilité Y = 0,5 mm/Volt – X = 0,4 mm/V Fourni **avec son support mais sans mumétal : Prix franco 165,50 F.**

• **MILLIAMPEREMETRE DE TABLEAU « SIMPSON »** format rectangulaire 75 × 80 mm, 3 échelles de lecture : 0-15 - 0-150 - 0-300 mA continu. Livre neuf avec ses shunts.
Prix franco : 65,50 F.

• Transfo en cuve.
Sortie par bornes à vis steatite.
P : 180 / 200 / 210 / 220 V. S : 0 / 23 / 24 / 25 V.
Type A en 20 Ampères poids 17 kg. Prix TTC : **300 F.**
Type B en 30 Ampères poids 20 kg. Prix TTC : **400 F.**
Expédition en port dû par SNCF.
• **SUPPORT AUTO-DECOUPLE** pour QQE 06/40.
Prix franco : 36,00 F.
• **RELAIS COAXIAL U.H.F.** 50 ohms 1.200 W, équipé avec prises N, fréquence d'utilisation du continu à 1.200 MHz. Alimentation secteur 220 V alternatif, ensemble à l'état de neuf avec ses 3 fiches N de raccordement et notice de branchement.
Prix franco : 265,50 F.
• **SUPPORT STEATITE** pour 813
Prix franco 86,00 F.
• **SELF DE CHOC « NATIONAL »**
R.152 : 4 mH, 10 ohms, 600 mA, isolement stéatite
Prix franco 48,50 F.
R.154 : 1 mH, 6 ohms, 600 mA, isolement stéatite
Prix franco 56,00 F.
R.300 : 1 mH, 10 ohms, 330 mA, isolement stéatite
Prix franco 61,00 F.
Documentation contre-enveloppe timbrée.
• **FLECTOR D'ACCOUPLEMENT,** isolement stéatite, Ø entrée et sortie : 6,30 mm, tension d'essai : 6 Kv
Prix franco 22,00 F.
Commandé par 10 pièces : Prix franco : 150,00 F.

EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE TUBES
Port en C.R.
2C39A .... **Prix 118,60 F** **807** .... **Prix 25,00 F**
3CX100A5 ...... **Prix 183,00 F** **813** .... **Prix 230,00 F**
Nouveau catalogue de tubes 1984 contre 6,30 F en timbres.

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE CONDENSATEURS VARIABLES
CV type C101 2 × 200 pF. 2 kV. **Prix franco 66,00 F.**
CV type C141 500 pF. 2 kV. **Prix franco 66,00 F.**
• **CONDENSATEUR ASSIETTE**
75 pF 7,5 kV Ø 40 mm .... **Prix franco 26 F**
150 pF 7,5 kV Ø 40 mm.................... **Prix franco26 F**
500 pF 7,5 kV Ø 55 mm .... **Prix franco 26 F**
• Condensateur papier à l'huile 4 mF 4 kW Service.
Dimensions : 280 x 95 x 115 mm.
Poids 5 kg. Prix : 80 F. Expédition en port dû SNCF.
• **CONDENSATEUR SOUS VIDE.** US modèle embrochable (EIMAC)
50 pF, 20 kV Ø 55 mm L 160 mm.......... **Prix franco 65,50 F**
(JENNING) 100 pF 20 kV Ø 55 mm L 160 mm **Prix franco 65,50 F**
Nouvelle liste de CV 1984 contre 6,30 F en timbres.

Filtre mécanique « Collins » pour MF de 455 kHz

– Modèle 1. Bande passante 2 kHz
Prix franco 211,00 F
– Modèle 2. Bande passante 8 kHz
Prix franco 111,00 F
– **Modèle 3. Bande passante 16 kHz.**
Prix franco 111,00 F
Documentation contre enveloppe timbrée.

• **GALVANOMETRES A CADRE MOBILE.** Format rond, à encastrer. Courant continu.
P.U. franco : 65,50 F
Type 1 : Simpson, gradué de 0 à 100, cadre 1,2 mA. Ø 55 m/m.
Type 2 : Phoostrom, gradué de 0 à 300 mA. Ø 65 m/m.
Type 3 : Weston, gradué de 0 à 750 V cadre 1 mA. Ø 65 m/m.
Type 4 : Simpson, grádué de 0 à 2,5 A HF, thermo couple incorporé. Ø 65 m/m.
• **COMMUTATEUR STEATITE.** Isolement 5 kV. 1 circuit 6 positions. Dim. : 60 × 60 × 30 m/m. Livré avec bouton flèche.
Prix franco 56,00 F.
• **COMMUTATEUR STEATITE.**
3 galettes de 1 circuit. 11 positions.
Dimensions : 50 × 50 mm. Prix franco 40,00 F.
• **RESISTANCE CARBONE,** non inductive, 600 Ohms 120 Watts, Ø 25 m/m, L 45 cm, fixation par clips. **Prix : 90,50 F. Franco**
Clips de fixation, isolé stéatite, la paire. Prix 40,50 F. Franco
• **FER A SOUDER MINIATURE « SEM » 30 WATTS**
L : 25 cm Poids : 100 g.
– **127 V ≃ Prix : 26,00 F. Franco**
– **220 V ≃ Prix : 31,00 F. Franco**

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

Aucun envoi contre-remboursement. Minimum d'expédition 100,00 F.
Règlement par Chèque joint à la commande.
Facturation prix TTC franco.

PETITES ANNONCES

Urgent recherchons radioamateurs licienciés, en région Centre, pour collaboration bénévole dans cadre réseaux d'assistance permanents. S'adresser à INFORMATEL, 10 rue Aristide Briand, 45240 LA FERTE ST. AUBIN, tél.: (37) 76.54.62.

Cherche CWR675EP ou CWR685E. Faire offre à Gérôme Thierry, 12 Grande Rue, 88490 Povenchères/Faue.

Cause changement récent de QRA, vends différents matériels. Exemple : A AME 7G (RX), lampes neuves, révisé (à prendre sur place), antennes déca, alimentations 5 à 14 volts (2,5 A), tubes émissions 813, 814, 807, QQE06/40, 04/20 (832), etc. Liste contre enveloppe S/A. D'autre part, je recherche un programme E/R CW-RTTY (ou OM l'utilisant) pour TRS 80 modèle III. D'avance merci. F1CGJ, tél.: (6) 063.37.13.

F1GRH vend Apple II Europlus avec drive et contrôleur + carte 80 colonnes avec majuscules et minuscules + carte langage 16 k + carte communication à raccorder à un modem + 2 cartes imprimantes (1 spéciale graphisme et 1 pour traitement de texte). Le tout 18 mois, vendu 11 000 F avec doc. et factures. Eventuellement avec moniteur Philips jaune et imprimante Seikosha GP100A Mark II (1 an). Tél.: (8) 327.29.51 après 19h.

Echange TVC RADIO K7 Thomson TRK 320T L+L' contre une paire de FT 1903 ou FT 708. Renseignement Pascal (1) 388.09.68 le lundi.

Vends IC730 avec filtres : 6 500 F. KWM2 Collins 312B5 VFO ACC. ALIM QRO : 8 000 F, tbe TR7 : 9 000 F. Oscillo Hameg : 1 000 F. Ecrire Alain MESNIER, Les Grands Bois, Mouthiers, 16 440 ROULLET, ou tél.: après 20H30 (45) 97.94.46.

Vends ligne CHAIRMAN SR 700 A + ST 700 + SP7 ent. à tubes (2×6146 au PA). Pass. nles bandes. Doc. sur demande. F6GMM (22) 25.46.35.

F1GTM vend TS 130 SE : 5 000 F état imp. et transceiver microwave MMT 144/28 : 1 300 F. Le tout en emballage d'origine. Tél.: (85) 72.42.61.

Vends TX RX UNIDEN 2020 déca ou échange contre RX. Ex.: FRG 7700, valeur 6 000 F. Vends TH3 junior neuve : 1 500 F. F1HDJ, M. Beclier, (29) 78.52.18 après 18h00.

Cherche transfo 220 V une ou 2 fois 24 V 500 VA ou plus. Faire offre à F1EMV, G. Guerra, Résidence Berlioz, 38406 St. Martin d'Heres.

Vends BELCOM LS 102 20 W 26 à 30 MHz : 2 000 F. Tél.: (20) 07.66.39 après 19h.

Vends talkie walkie de poche Belcom 20XE 1 W 144 à 153 MHz, batteries rechargeables, antenne, état neuf : 1 000 F. F9VX, tél.: (61) 74.72.09.

Vends un mât Balmet + cage à rotor + accessoires : 2 300 F. Antenne directive radioamateur toutes bandes THF 3 éléments. Un Bigear 144 MHz FM : 2 400 F. UN ordinateur VICTOR 48 K HR : 5 000 F. Tout ce matériel est neuf, jamais servi. Tél.: (68) 31.07.44.

Vends récepteur GRUNDIG SATELLIT 3400 150 à 30 000 kHz PO GO FM avec mémoires 12 bandes ondes courtes BLU - USB - LSB. Affichage digital vue-mètre, montre à quartz, très bon état : 2 400 F. Tél.: (31) 62.09.89 de 8 à 14h.

Vends émetteur récept. déca. BELCOM LS 102 26 à 30 MHz, AM, FM, USB, CW : 2 500 F + amplificateur linéaire à lampe modèle Speedy de chez CTE International 70 W AM/140 W BLU : 500 F + TRX PRESIDENT MAC KINLEY, 80 canaux AM, USB, LSB : 1 000 F. Tél.: (1) 789.50.75 après 18 heures.

Vends TRX YAESU FT707 + coupl. FC707 + filtre CW états neufs : 4 800 F. FT207 R Handy 144 FM + charg. adapt. NC3 + NC9 + adapt. 12 V : 1 350 F. Multi 800-D 25 W FM 144 : 1 200 F. Speech proc. compr. DATONG ASP : 700 F. Tél.: (76) 25.17.79 ou écrire à M. F. LEDOUX F3LF, 31 rue Edmond Rostand, 38320 EYBENS.

Vends transverter COLLINS KWM2 avec alim. 110 V équipé bandes amateur : 4 000 F. Récepteur DRAKE R4C avec affichage digital d'origine (DRAKE). Filtres AM et CW 1 500 et 500 Hz. Noise blanker. Quartz bandes amateurs : 4 000 F. M. J.P. DITHURBIDE, F6IHN, BP 5, 40101 DAX. Tél.: (58) 74.03.18 (heures bureau) ou (58) 74.53.74 (après 20 heures).

Vends TV PAL-SECAM PHILIPS 56 cm, ss garantie, doc. SAV : 2 700 F. Magnétoscope PAL/SECAM N1481 VCR : 2 500 F, idéal pour amateur DX TV. Alim. stab. Fontaine 0-500 V, 500 mA : 600 F, dipôle coaxial vertical 27 MHz : 200 F, mât télesc. dural 3×3 M : 100 F. Lot hélipots 10 tour, commut. coaxiaux dir. : 100 F. Ampli sono BOUYER 50 W : 500 F. Tél.: (1) 599.02.90.

Suite échec F1, vends matériel 2 m TXRX, nombreux access, appareils de mesure, etc. Tél.: (3) 064.82.22 de 9 à 14 h ou le week-end.

Vends IC 720 em. + couv. générale + micro 5M5 + IC 7072 ABS neuf : 7 500 F justifié. Tél.: (87) 30.01.54 HDB ou (87) 32.10.83 (soir).

Vends TRX 1440 MHz FM FT 207 + accus chargeur mic sup. et casque : 1 500 F. Cours radioamateur : 1 000 F. Tél.: (81) 97.60.63 après 20h.

Vends pour Apple soft de décodage RTTY Appletelex : 400 F. Soft émulation Minitel Telplus : 800 F. M. Guedj, 34 rue Pierre Curie, 93130 Noisy le Sec, tél.: 849.16.29.

SWL cherche FRT 7700 + FRV 7700 en très bon état. Tél.: (38) 59.75.48 après 18H.

Vends ICF 2001 couv. continue 150 kHz à 30 MHz, AM BLU FM 76 à 108 MHz, 6 mémoires, état neuf, emb. origine. F1FWR, tél.: (32) 39.13.97.

Cherche scanner REGENCY M100 ou équivalent 1 500 F maxi. Vends MIDLAND 4001, 80 cx, AM FM : 700 F. Tos/watt. : 70 F. Antenne 1/2 onde : 80 F. Expandeur 500 : 350 F. Enceintes ESART 40 W : 750 F. Pioneer 40 W : 650 F, JBL 77 : 1 550 F. Récepteur aviation quartz : 200 F. Contacter Jean-Marc au (6) 402.92.21.

Vends ou échange (TX RX 144 ou 432, ampli 144, alim.) magnétophone à bandes, marque UHER 263 stéréo, état neuf, 3 vitesses, bobines ∅ 18 cm, têtes interchangeables. M. Alain LEFRANC, 2 square Blaise Pascal, 77000 Melun. Tél.: 068.38.40.

Vends linéaire SSB 220 Heathkit 2 kW PEP, tubes neufs, F6GFC (nomencl.), tél.: (94) 75.01.37.

Vends TBE SATELLIT 2400, 150 kHz à 28 MHz, 6 mois : 2 500 F ou poss. échange. Tél.: (21) 25.93.66.

Passionné de radio libre ? Radio SCHMOLL cherche personne pouvant accueillir les infrastructures d'une radio privée. Région St. Brieuc ou proche banlieu. Tél.: (96) 61.89.80 le week-end ou (1) 853.99.79 en semaine après 20h.

Cause départ Outre-Mer vends FT ONE, émetteur récepteur de 0 à 30 MHz ou échange contre FT757 DX avec boîte d'accord automatique. Tél.: (75) 39.26.61.

Vends base JUMBO de 26.515 MHz à 27.855 MHz équipée en bis, TBE, 2 500 F. Ampli linéaire INDIAN 1003 gonflé 1 800 W en BLU, 900 W en AM : 3 000 KF. Micro BIG PUNCHER + transmatch TM 1000 + préampli d'antenne + divers petits matériels tous neufs (achetés il y a moins d'un mois) : – 40 % de leur valeur. Tél.: Denis (1) 853.51.06.

Vends IC751 + FL70 absolument neuf, achat juin 94, sous garantie 11 000 F. FREG 7700 sélectivité améliorée par filtre changé, équipé mémoire : 3 000 F. Disponible également, antenne active + boîte d'accord. M. HANDOUCHE, tél.: (93) 79.57.23 après 17h.

Cherche FC boîte d'accord 707. Tél.: (85) 80.23.26.

Vends réducteur de bruit DBX 222, absolument neuf : 1 500 F. Casque électrostatique KOSS pro. : 1 000 F. Exceptionnel : ordinateur APPLE II à monter soi-même. Ensemble comprenant 1 alim. à découpage, 1 clavier, 1 lecteur DISK II avec son interface, 1 carte série, 1 carte mère avec l'ensemble des composants + logiciels à volonté. Prix à débattre. M. S. RIVIERE, tél.: (3) 952.80.00, (3) 071.01.51.

Etre abonné, c'est recevoir la revue chez soi. Il arrive que des problèmes de distribution des PTT lèsent le lecteur.

Les Petites Annonces arrivent alors en retard et l'abonné intéressé voit des affaires lui «passer sous le nez».

Nous avons donc décidé d'innover : chaque abonné reçoit environ 10 jours avant la sortie du journal la totalité des Petites Annonces. Il a alors un sérieux avantage ! (C'est un service supplémentaire pour nos abonnés).

Cette mesure nous amène à prendre la décision de faire payer les Petites Annonces au lecteur non abonné. Le coût de la grille est de 5 francs, la ligne supplémentaire 2 francs.

ANNONCEZ-VOUS !

les petites annonces et les messages

COUPON A RENVOYER AUX EDITIONS SORACOM 16 A, AVENUE GROS MALHON – 35000 RENNES
ACCOMPAGNE D'UN CHEQUE A L'ORDRE DE SORACOM

ENFIN UN VRAI RECEPTEUR DE TRAFIC A LA PORTEE DE TOUS

IC-R71E

Récepteur décamétrique





DECOUVREZ UN MONDE INCONNU

Gamme de fréquence.
0.1MHz à 30MHz

Contrôle de fréquence.
Par incrément de 10Hz, grace à un synthétiseur PLL à microprocesseur. Double VFO. Entrée des fréquences au clavier ou par télécommande RC-11.

Mémoires.
32 mémoires de fréquences et de modes.

Scanning.
Scrutation des mémoires ou balayage de bande avec arrêt automatique.

Affichage de fréquence.
6 afficheurs fluorescents. Lecture des centaines de hertz.

Dérive en fréquence.
Inférieure à 250Hz durant la première heure et inférieure à 50Hz par la suite.
Inférieure à 500Hz entre −10 et +50°.
Ces performances peuvent encore être améliorées par le quartz à haute stabilité CR-64 livrable en option.

Alimentation.
117 ou 235V - 30VA.

Impédance d'antenne.
50 ohms assymétrique.
Un simple fil peut être utilisé entre 0.1 et 1.6MHz.

Poids.
7.5Kg.

Dimensions.
286(L) × 276(P) × 111(H) mm.

Système de réception.
Superhétérodyne à quadruple changement de féquence. (Triple conversion en F3*).

Modes.
A1, A3J (USB, LSB), F1, A3, F3*.

Fréquences intermédiaires.

1ère	70.4515MHz	3e	455KHz
2e	9.0115MHz	4e	9.0115MHz (sauf F3*)

Avec réglage de la bande passante en continu.

Fréquence centrale de la 2e FI.

SSB(A3J) FM*(F3)	9.0115MHz
CW(A1) RTTY(F1)	9.0106MHz
AM(A3)	9.0100MHz

Sensibilité (avec préampli sur ON).
SSB, CW, RTTY
Moins de 0.15µV (0.1 — 1.6MHz : 1µV) pour 10dB S+N/N
AM Moins de 0.5µV (0.1 —1.6MHz : 3µV)
FM* Moins de 0.3µV pour 12dB SINAD (1.6 — 30MHz)

Selectivité.
SSB, CW, RTTY
2.3KHz à −6dB (réglable jusqu'à 500Hz mini)
4.2kHz à -60dB
CW-N, RTTY-N
500Hz à −6dB
1.5kHz à −60dB
AM 6kHz à −6dB (réglable jusqu'à 2.7kHz mini)
15kHz à −50dB
FM* 15kHz à −6dB
25kHz à −60dB

Réjection produits d'intermodulation indésirables.
Supérieure à 60dB

Puissance de sortie BF.
Supérieure à 2W

Impédance de sortie.
8 ohms

OPTIONS

• IC-CK70	Kit alimentation 12V
• CR-64	Quartz haute stabilité
• CT-10	Interface ordinateur
• IC-EX257	Module FM
• EX-309	Connecteur interface ordinateur
• EX-310	Synthétiseur de parole
• FL-32	Filtre CW étroit (500Hz à −6dB)
• FL-44A	Filtre SSB hautes performances (2.4kHz à −6dB)
• FL-63	Filtre CW étroit (250Hz à −6dB)
• IC-HP1	Casque d'écoute
• RC-11	Télécommande à infrarouges

L'annonceur ne saurait être tenu pour responsable des erreurs de typographie.

IZARD création

ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49